

口コミデータ分析による戦略的製品企画立案に関する  
研究

2021年 3月

谷口 佑子

口コミデータ分析による戦略的製品企画立案に関する  
研究

谷口 佑子

システム情報工学研究科

筑波大学

2021年 3月

## 論文概要

インターネットの普及に伴い、オンラインショッピングを利用して様々な製品を購入する機会が増えている。それは書籍などの小さな製品に限ったものではなく、家電製品においても同様である。以前は、製品購入の検討者が、家電量販店を訪れ、専門家からアドバイスをもらい、購入する製品を決めていた。しかし今、顧客は専門家のアドバイスよりもインターネット上の顧客レビューが重要であると考えている。したがって、製品を購入する際、製品の購入検討者は、まずインターネット上に存在している顧客レビューを確認する。

製品購入者がインターネット上に書いた製品についての顧客レビューは、購入する製品を検討する上で、非常に重要な情報である。それゆえ、これらの情報は顧客の購買意識に影響を与える。多くの場合、製品の顧客レビューは、総合評価と各特徴の評価、そして口コミデータであるコメントから構成されている。総合評価と各特徴の評価は点数評価であることが多く、平均や点数の分布など整理された情報が示されている。しかしながら、口コミデータであるコメントはそのまま列挙されていることが多く、全ての口コミデータを読むことは困難である。

そこで、本研究では、口コミデータ分析の結果を考慮し、戦略的に製品企画を立案することを目的とした。そのために、レンズ交換可能なカメラの総合評価ページのデータを用いて、各評価の信頼性を確認した。そのうえで、レンズ交換可能なカメラとコンパクトカメラの総合評価ページのデータを用いて、メーカー戦略とのギャップ抽出方法を検討した。最後に顧客レビューの分析結果が製品企画へ応用できるかを確認することを目的とした。

抽出したデータから総合評価と特徴評価の結果をまとめ、テキスト情報についてテキストマイニングを実施した。その結果、総合評価で満足を得ていても、特徴評価全てで満足をしていない場合が存在すること、また総合評価で不満を持っている場合、特徴評価として用意されている項目以外にも不満を抱えているポイントがあることがわかった。また、企業が用意している製品の概要ページからデータを抽出し、テキストマイニングをした結果から、値段も安く機能が少ない機種では、企業のメッセージが伝わりやすいが、値段も高く機能が多い機種では、企業のメッセージが伝わりにくいことがわかった。最後に、多くの口コミデータを1件ずつ読まずに分類することが出来るよう、分類を予測することが出来るよう機械学習のモデルについて検討を行った。分類を行うためのラベリングを行った結果から、特徴評価の各項目に紐づくラベル付きの項目で、不満またはやや不満の割合が高くなることがわかった。

本研究より、テキストマイニングを用いて、製品情報サイトの顧客レビューの点数評価と顧客の感想である口コミデータから、点数評価と口コミデータの信頼性について確認を行い、メーカー戦略とのギャップについて抽出方法を導き出し、ラベリングによって顧客レビューへの応用可能性について確認を行った。これらのことより、顧客レビューの総合評価で高い評価を得ていても、全ての特徴評価に対して満足しているわけではなく、企業からのメッセージは機種やモデルによって伝わり具合が違うこと、また特徴評価の各項目に紐づくラベル付けの項目で、不満またはやや不満の割合が高くなることが明らかになった。

# 目次

1.	緒論	1
2.	問題意識と背景	4
2.1.	はじめに	4
2.2.	コモディティ化とビジネスの行き詰まり	5
2.3.	インターネットの普及とオンラインショッピング	6
2.4.	サポートの変化	11
2.5.	近年の口コミ情報に関する先行研究	12
2.6.	製品購入サイトのレビュー情報	14
2.7.	おわりに	25
3.	ユーザーレビュー評価の信頼性確認手法	26
3.1.	はじめに	26
3.2.	レンズ交換可能なカメラの点数評価	27
3.3.	スコア評価の信頼性	35
3.4.	テキストマイニングによる情報抽出	38
3.5.	おわりに	58
4.	レビューの評価とメーカー戦略のギャップ抽出方法	59
4.1.	はじめに	59
4.2.	コンパクトカメラとレンズ交換可能なカメラの点数評価	60
4.3.	市場評価の抽出	67
4.4.	製品戦略の抽出	73
4.5.	市場評価と製品戦略のギャップ	77
4.6.	おわりに	84
5.	評価およびレビューへの応用可能性	85
5.1.	はじめに	85
5.2.	テキストマイニングとラベリングの手法	86
5.3.	機械学習のモデル作成	94
5.4.	テレビの点数評価結果	96
5.5.	機械学習の精度とラベリング結果	99
5.6.	おわりに	107
6.	結論	108
	謝辞	110
	参考文献	111

# 1. 緒論

インターネットの普及は、私たちの生活だけではなく、企業にとっての競争力にも、大きな変化をもたらしている。企業にとってインターネットは様々な製品の情報を入手することを容易にただけではなく、他の企業が考えたビジネスモデルや技術情報に至るところまで入手することを容易にした。家電製品においても情報の入手は容易になり、新規参入の企業であっても、優位な企業のビジネスモデルや技術情報を入手することで、模倣することが容易な時代になった。そのため、すぐに同じような製品を世の中に提供することが出来、様々な種類の数えきれない家電製品が増えている。しかしながら、顧客がこれらの違いを認識できるほどの差異はなく、そのため、多くの企業は企業の存続理由さえ問われている状態にある。企業側は差別化を図るために、製品に高付加価値をもたらすよう、たくさんの機能を付ける。しかしながら、これらの多くは消費者にとっては不必要な機能が多く、使いこなせなかったり、また使いにくい機能だったりする。そのため、消費者は要らない機能や使いこなせない機能にお金を払うことへの不満を感じやすくなる。そこで、消費者は、機能をそぎ落とした、最低限自分が使いたい機能が付いている製品を選択するようになる。これらの製品の多くは、機能をそぎ落としている分、値段も安価になりやすい。このことによって、製品の安売り競争は激化していく。このように、差別化が困難になり、価格競争が激しくなることでコモディティ化が進んでいる。また、インターネットの普及によって、私たちの生活である買い物は、自宅でのオンラインショッピングの利用が増加している。自宅でのオンラインショッピングは、書籍や衣類だけのような小さな物だけではなく、家電製品においても同様に増えている。家電製品においては、家電製品全体の10%がオンラインショッピングを利用して購入されている。この勢いは止まることはなく、2020年は新型コロナウイルス感染症によって、緊急事態宣言や外出自粛に伴い、人々の生活様式は大きく変わり、このことは、オンラインショッピングの普及率を加速させた。昨年までは、じわりじわりと増加はしていたものの、普及率が50%を超えることはなかった。しかしながら、自粛生活によって65歳以上のオンラインショッピングの利用率が上昇し、伸び率をけん引した。かつて、家電製品の購入を検討している人は、購入したい製品を選ぶために、店頭へ出向き、店員やメーカーの専門家にアドバイスを求め、買いたい製品を選んでいた。しかし、今日では、購入を検討している購入者の多くが、インターネット上に存在する潜在的な購入に関する情報を収集し、比較することによって、購入する製品を決定している。製品の情報は、企業によって、製品の概要や仕様を紹介するページだけではなく、製品の顧客レビューも用意されている。顧客レビューは、製品を購入する際に役立つ情報だと言われており、製品の購入を検討している人の多くが利用している。また、顧客の変化といえば、サポートについても意識が変化してきており、以前はコールセンターが唯一の企業とのタッチポイントであり、顧客が自ら発信することは難しかったが、現在ではソーシャルメディア等を使って、企業への問い合わせ以外に、顧客が自ら発信することが出来るようになった。顧客が印象的なサポートを受けた場合、ソーシャルメディア等を使って広める傾向があることもわかってきた。

インターネットの普及により、コモディティ化が進むにつれ、企業は差別化を図ろうと試み、その結果、コストが膨れ上がり利益を脱すことは容易ではなくなり、ビジネスが回らなくなることがここ数年よく起きている。日本の家電メーカーにおいては、

この数年で様々な事業が、主に中国や台湾の企業へ譲渡されている。一方的な製品づくりは、製品の魅力を正しく顧客に伝えることを忘れ、また顧客がどのように感じているのかを正しく把握することが出来ない。これからの企業が生き残っていくためには、顧客にとって魅力的な製品を提供する必要がある。そして、魅力的な製品を提供するために、顧客の声が非常に大切であり、これら顧客の声に耳を傾ける必要がある。顧客がどのように感じているのかを正しく把握し、製品企画へのヒントを得ること、そしてその声を製品に活かすことが重要になる。顧客の声を聞く方法として、アンケートやインタビュー、コールセンターの記録や顧客レビューなどが存在する。顧客レビューは、多くの場合、総合評価と各特徴の評価、そして口コミデータであるコメントから構成されている。総合評価と各特徴の評価は点数評価であることが多く、平均や点数の分布など整理された情報が示されている。しかしながら、口コミデータであるコメントはそのまま列挙されていることが多く、大量の顧客レビューが存在している場合、全ての口コミデータを読むことは困難である。

そこで、本研究では口コミデータ分析の結果を考慮し、戦略的に製品企画を立案することを目的とした。口コミデータ分析の手法は様々な手法が存在しているが、今回はテキストマイニングを用いて、3つの研究を実施している。1つ目として、レンズ交換可能なカメラの顧客レビューのデータを用いて、各評価の信頼性を確認した。次に1つ目の結果を踏まえて、レンズ交換可能なカメラとコンパクトカメラの顧客レビューのデータおよび製品概要ページの情報を用いて、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップを抽出方法について検討した。最後に、顧客レビューの分析結果が、製品企画へ応用できるかを確認することを目的とした。

本論文は、6章で構成される。2章では、インターネットの普及に伴う、家電製品のコモディティ化にまつわる製品を提供する企業と顧客の変化による課題、オンラインショッピングの普及率の現況、および企業と顧客のサポートの変化について述べる。またそれらに対する企業と顧客の関連する顧客レビューのデータを用いた先行研究について述べる。それから、本研究で使用する顧客レビューのデータ、およびデータの取得方法について解説する。3章では、レンズ交換可能なカメラの顧客レビューのデータを用いて、総合評価と特徴評価の点数評価について着目した。さらに、点数評価の信頼性を確認するために、口コミデータをテキストマイニングを用いて分析を行った。テキストマイニングについては、テキストマイニングの流れ、形態素解析、および構文解析、意味解析について解説を行った上で、口コミデータを用いた単語の頻度解析および係り受け解析を行い、点数評価と口コミデータの信頼性について確認を行った。4章では、レンズ交換可能なカメラの顧客レビューのデータだけでなく、コンパクトカメラの顧客レビューのデータを用いて、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップの抽出方法を導き出した。レンズ交換可能なカメラとコンパクトカメラの総合評価および各特徴の評価結果をまとめた。その際、レンズ交換可能なカメラとコンパクトカメラの切り口だけではなく、カメラのシリーズごと、またカメラのモデルごとなど切り口を変えて、結果をまとめた。そして、テキストマイニングを用いて、口コミデータについて特徴語の抽出を行った。さらに、製品概要ページから製品戦略についてのテキストを抽出し、テキストマイニングを用いて単語を抽出した。口コミデータの特徴語と、製品戦略についての単語を比較し、確認をした。5章では、テレビの顧客レビューのデータを用いて、ラベリングによって顧客レビューへの応用可能性について確認をした。テキストマイニングについては、用意されたテキストマイニングツールではなく、Extract/Transform/Loadを可能にしたETLツールを用いて、

ロコモデータの加工，テキストマイニングの処理を行った．また，テキストマイニングを行った結果を用いて，各ロコモデータに対してラベリングを行った．ラベリングでは，メーカーがインターネット上に提供しているヘルプガイドに基づき，特徴評価の項目ごとに Picture, Sound, Features および Design, Easy Use の 5 つの項目と，その他の項目，合計 6 つの項目を作成し，ラベリングを行った．総合評価と各特徴の評価結果をまとめ，またラベリングを行った結果と．総合評価および各特徴の評価について，応用可能性を確認した．最後の 6 章では結論を述べる．

## 2. 問題意識と背景

### 2.1. はじめに

本章では、インターネットの普及に伴う背景の変化と、製品購入サイトを用いた先行研究、および製品購入サイトの顧客レビューについて解説を行う。

具体的には、2.2 でコモディティ化とビジネスの行き詰まりについて解説を行い、2.3 ではインターネットの普及に伴う、オンラインショッピングの普及について、そして、2.4 では同じくインターネットの普及に伴うサポートの変化を解説する。また、2.5 では近年、製品やサービスを実際に購入した消費者の生の声を利用する口コミデータの情報に関する研究が増えており、それらの先行研究について解説する。最後に、製品購入サイトの顧客レビューについて、また本研究で利用する Sony.com の製品購入サイトの情報について解説を行う。



## 2.2. コモディティ化とビジネスの行き詰まり

多くの企業は、成長社会において、他社との差別化を図るために、競合他社より技術や製品力を磨き、魅力的な製品や技術的に優れた製品を世の中に提供することで、差別化につなげてきた。

現在では、インターネットの普及に伴い、市場がどんどん成熟してきている。インターネットは、様々な製品の情報を入手することが容易になっただけではなく、企業が考えたビジネスモデルや技術情報に至るところまで入手することを容易にしている [Alex 2018] [Role 2018] [Jeffrey 2018]。つまり、新しく参入した新規の企業でも、優位な企業のビジネスモデルや技術情報を入手することで、模倣することが容易な時代になり、すぐに同じような製品を世の中に提供することが出来るようになってきている。しかし、これによって、様々な種類の数えきれないほどの家電製品が増えてきていることも事実である。残念なことに、消費者がそれらの違いを認識できるほどの差異はなく、そのため、多くの企業は存在理由さえ問われている状態にある。

企業側は差別化を図るために、製品に高付加価値をもたらすよう、たくさんの機能を付ける。しかしながら、これらの多くは消費者にとって不必要な機能が多く、使いこなせなかったり、また使いにくい機能だったりする。そのため、消費者は要らない機能や使いこなせない機能にお金を払うことへ不満を感じやすくなる。そこで、消費者はどうするかというと、たくさんの機能が付いている製品ではなく、機能をそぎ落とした、最低限自分が使いたい機能がついている製品を選択するようになる。これらの製品の多くは、機能をそぎ落としている分、値段も安価になりやすい。そして、この消費者が安価な製品を選ぶことによって、製品の安売り競争は激化していく [Sawa 2011]。製品の安売り競争の激化は、企業にとっては悪影響をもたらす、利益を出すことが難しくなる。その結果、業績が悪くなってしまう。業績が悪くなった企業は、焦ってしまい、優位な企業を真似して、とりあえずの製品を出すようになるが、差別化を追求することが難しい。このように差別化が困難になり、製品の類似につながり、さらに価格競争が激しくなることをコモディティ化という [Onzo 2007] [Kusunoki 2006] [Kageyama 2019] [Katsumata 2016]。

企業にとって、コモディティ化が進むにつれ、差別化を図り、その結果、コストが膨れ上がり利益を出すことは容易ではなくなる。そして、最終的にビジネスが回らなくなるのが、ここ数年よく起きている [Aoki 2011] [Nobeoka 2006]。日本の家電メーカーにおいては、この数年で様々な事業の譲渡が行われている。例えば、ソニーであれば VAI0 事業部の事業譲渡、東芝であればテレビ事業部を中国のハイセンスへ譲渡、様々な日本の家電メーカーの事業が、中国や台湾の企業に譲渡されている。

一方的な製品づくりは、製品の魅力を正しく顧客に伝えることを忘れ、また顧客がどのように感じているのかを正しく把握することが出来ない。そのため、顧客が考えていることや感じていることを正しく収集した上で、マーケティングのアプローチや製品改善のヒントを見つけていくことが重要である。

### 2.3. インターネットの普及とオンラインショッピング

インターネットの普及に伴い[MIC 2016-1][Yamana 2003], 日本におけるインターネットの利用者数および人口の普及率は年々上昇傾向にある[図 2-1]. 2006 年と 2016 年の 10 年間を見た場合, インターネットの利用者は 10 年間で 8,754 万人から 10,084 万人と, 1,330 万人も増加している. 2006 年, YouTube の大ヒットにより国内でも動画共有サービスが増え始めた時代でもある[NTT 2006][Excite 2006][Nihon 2006]. 第 4 回ブロードバンドコンテンツ利用実態調査によると, 動画共有サイトの利用経験者は, インターネット利用経験者の約 3 割を占めている. 中でも YouTube の利用者が多く, 動画共有サイトを実際に利用している人の 6 割を占めている. また, 動画共有サイトに週 1 回以上アクセスするユーザーは 4 割おり, 動画共有サイトを利用しているユーザーの 7 割が満足またはやや満足と回答をしている. このことから, 利用満足度が高いと述べられている.

また, 2015 年と 2016 年を比較した場合, インターネットの利用者は, 1 年間で 10,046 万人から 10,084 万人と 38 万人増加しており, 人口に対する普及率は, 83.0%から 83.5%と 0.5%増えている.

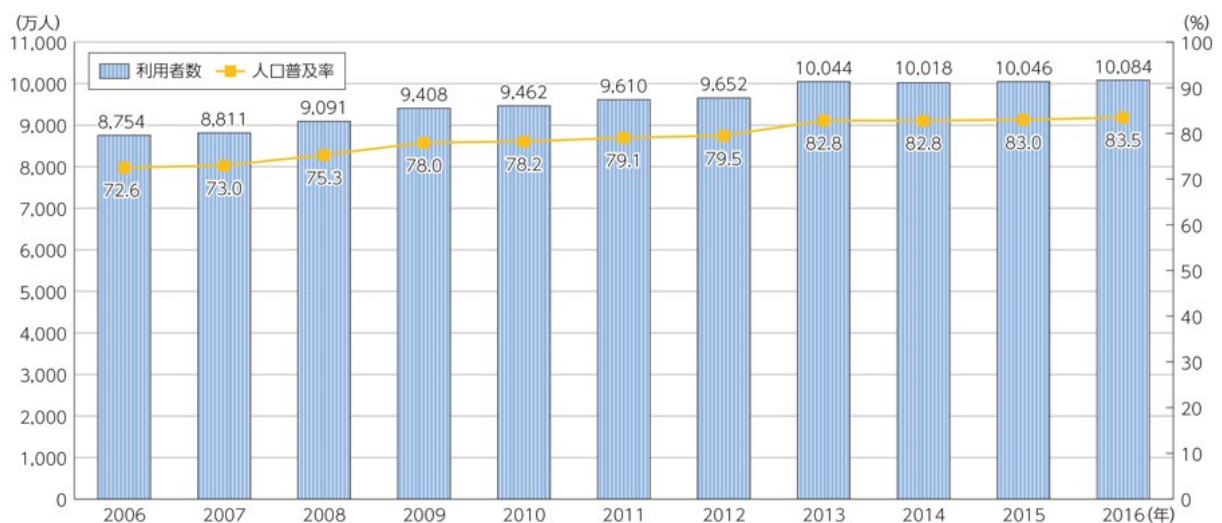
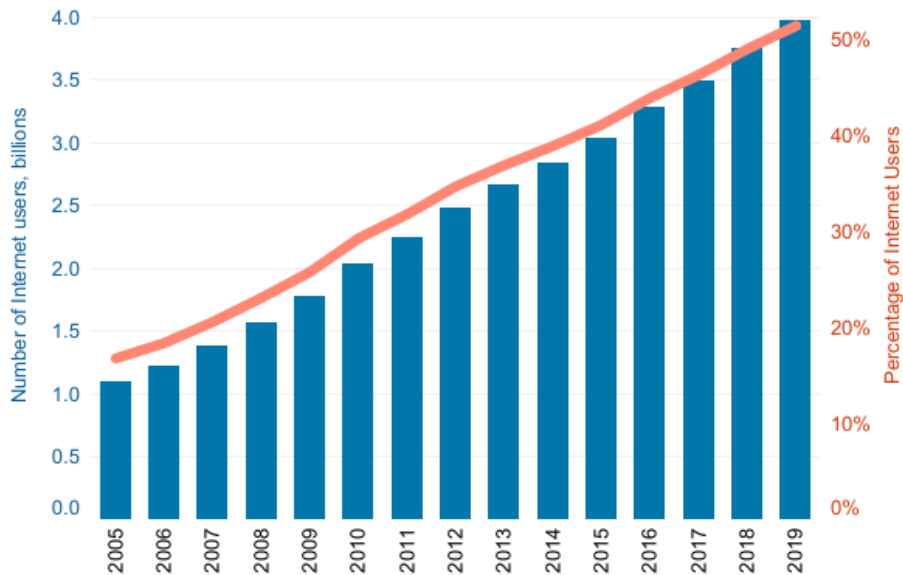


図 2-1: インターネット利用者数および人口普及率の推移

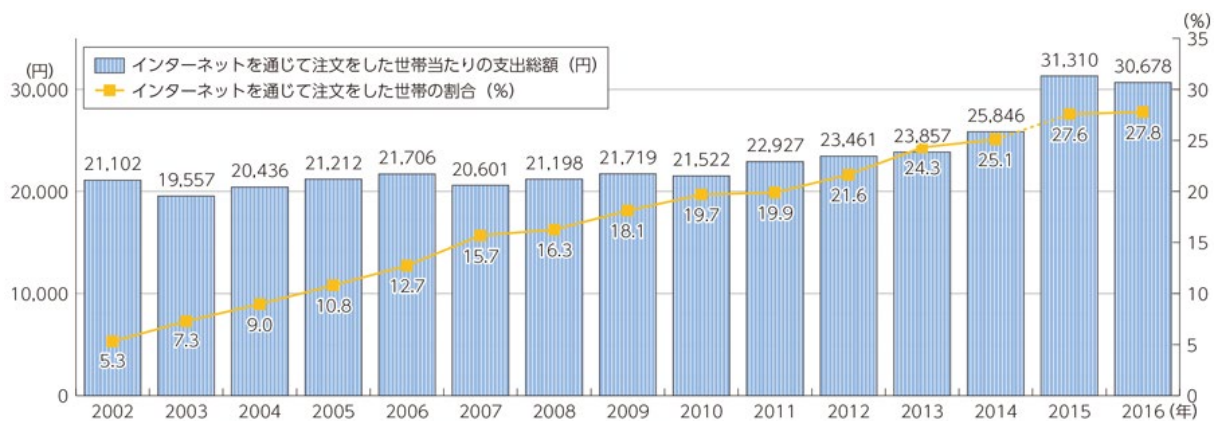
利用者数の増加は, 日本だけに起きている現象ではない. 世界のインターネットの利用状況について調べた結果, 日本と同じようにインターネットの利用者数は年々増加している[ITU 2020][Hoshino 2012][図 2-2]. 2005 年時点では, わずか 11 億人だけであり, これは世界の人口の 17%しか占めていなかった. 2005 年といえば, YouTube が設立された年であり, 2006 年には Amazon.com が Web サービスにインターフェースを用いてデータを保存したり, 取り出したりすることが可能なクラウドコンピューティングサービスである Amazon S3 をスタートさせた. これらのサービスの多くはアメリカを中心に日本のみならず, 世界中へ普及および発展しており, その結果, 2019 年のデータを見ると, 約 40 億人, 世界の人口の 51%, つまり半分以上の人がインターネットを利用している. これは 1 年の平均伸び率が, 12.4%であり, 日本のインターネット利用者の増加よりも非常に高い伸び率を示していることがわかる.



Source: ITU

図 2-2：世界のインターネット人口の推移

インターネットの普及は、インターネットを通じた様々なサービスを生み出し、普及させている。その中の一つがオンラインショッピングである。家計消費状況調査[MIC 2017]によると、インターネットを通じて注文した世帯の割合は2002年ではわずかに5.3%だったのに対し、2016年では27.8%となっており、16年間の間に5.3倍に増加している[図 2-3]。



注 2015年以降、調査項目を変更したため、2014年以前のデータと時系列で比較する際には注意が必要。

図 2-3：ネットショッピングの利用世帯割合と1世帯当たりの支出総額の推移

インターネットを通して購入することが多い製品では、切符・チケット、CD/DVD/BD、小型家電の割合が高い[MIC 2016-2][図 2-4]。この傾向は、日本のみの傾向ではなく、欧米や韓国、中国といったアジア圏でも同様の傾向がある。また、オンラインショッピングのメリットとして、実店舗に出向かなくても買い物ができること、24時間いつでも買い物ができること、実店舗より安いなどを理由に挙げている人が多い[図 2-5]。

(単位：%)

	日本	米国	英国	ドイツ	韓国	中国	インド	オーストラリア
大型家電	9.6	22.6	32.5	19.3	27.7	24.7	26.1	12.1
小型家電	21.8	28.7	35.5	30.0	50.7	44.1	45.0	15.5
PC	21.9	24.7	29.7	23.8	40.8	28.3	19.2	14.4
携帯電話	7.4	27.0	29.5	27.6	25.1	40.2	44.4	17.3
本	26.5	35.2	38.7	30.9	56.9	51.1	37.4	25.7
CD/DVD/BD	31.7	32.9	43.4	31.4	44.3	38.5	34.8	22.3
大型家具	9.1	14.4	19.4	10.6	18.5	13.4	14.1	5.7
小型家具	10.5	17.7	20.0	11.5	34.1	22.2	19.1	5.5
食品	4.3	13.5	12.3	4.5	17.6	26.4	18.0	6.0
雑貨・日用品	7.8	17.1	12.1	5.9	34.0	37.9	22.1	8.2
薬・化粧品	8.7	17.7	10.7	12.2	21.0	22.3	19.6	7.2
切符・チケット	31.3	39.9	47.8	21.8	58.9	56.1	59.5	45.7
衣類	11.4	21.9	21.2	16.9	38.2	43.5	36.7	12.7
ペット用品	7.1	15.8	11.7	10.3	19.2	27.1	18.9	6.1

※各国、全体(加重平均)の値。N値は各国1000。

図 2-4：インターネットから買うことが多い商品

(単位：%)

	日本	米国	英国	ドイツ	韓国	中国
実店舗に向かなくても買い物ができる	68.1	67.4	62.3	56.0	78.0	53.7
24時間いつでも買物ができる	62.8	68.9	68.7	56.5	76.5	61.1
実店舗よりも安く買える	54.6	47.1	52.9	49.0	76.1	67.6
実店舗よりも品揃えが豊富	40.3	48.0	49.2	50.6	49.9	57.8
実店舗に行く時間を節約できる	36.5	51.0	51.2	32.3	59.5	52.3
検索機能等によって買いたいものを探す時間を節約できる	24.5	39.7	41.5	25.1	55.4	35.9
対面での接客を省略できる	13.1	28.3	22.8	13.8	28.0	16.1
ショッピングサイトに掲載された商品へのレビューを参照して購入できる	23.8	38.5	36.9	31.3	43.6	41.4
購入履歴から欲しいものを提示してくれる	6.6	16.7	13.0	3.7	17.5	26.2
自宅に持ち帰るのが大変な重いものが手軽に買える	33.9	21.5	44.8	23.0	58.3	28.6
ポイント	21.9	9.9	8.7	7.1	40.2	18.4
その他	0.7	1.4	0.6	1.0	0.2	0.0
メリットはない	4.8	4.3	2.2	2.4	0.4	0.4

※各国、全体(加重平均)の値。別設問で「ネットショッピングを利用していない」の回答者を除きサンプルとした。日本(N=979)、米国(N=985)、英国(N=983)、ドイツ(N=984)、韓国(N=997)、中国(N=996)。

図 2-5：オンラインショッピングを利用する理由

また、2020年は新型コロナウイルス感染症によって、緊急事態宣言や外出などの自粛に伴い、人々の生活様式は大きく変わった。緊急事態宣言や外出などの自粛は、オンラインショッピングの普及率を加速させた[MIC 2020]。

日本におけるオンラインショッピングの普及率は、昨年までじわりじわりと増加はしていたが、普及率が50%を超えることはなかった[図 2-3][図 2-6]。しかし、新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言が発表された2020年4月から、オンラインショッピングの利用世帯の割合は増え、2020年5月には、オンラインショッピングの利用世帯の割合は、50%を上回った。また、オンラインショッピングの利用世帯の推移を、世帯主の年齢階級別にみると[図 2-7]、65歳以上の世帯が4月には27.1%だったのに対し、5月では30.3%と伸び率が高くなってきており、上昇を続けていることがわかる。



次に、オンラインショッピングの支出額の推移[図 2-8]についても、確認したところ、緊急事態宣言後からオンラインショッピングの支出額が伸びている。また、この支出額の中でも、家電に焦点を絞って確認をしたところ[図 2-9]、2019 年と比べて、支出が伸びていることがわかる。

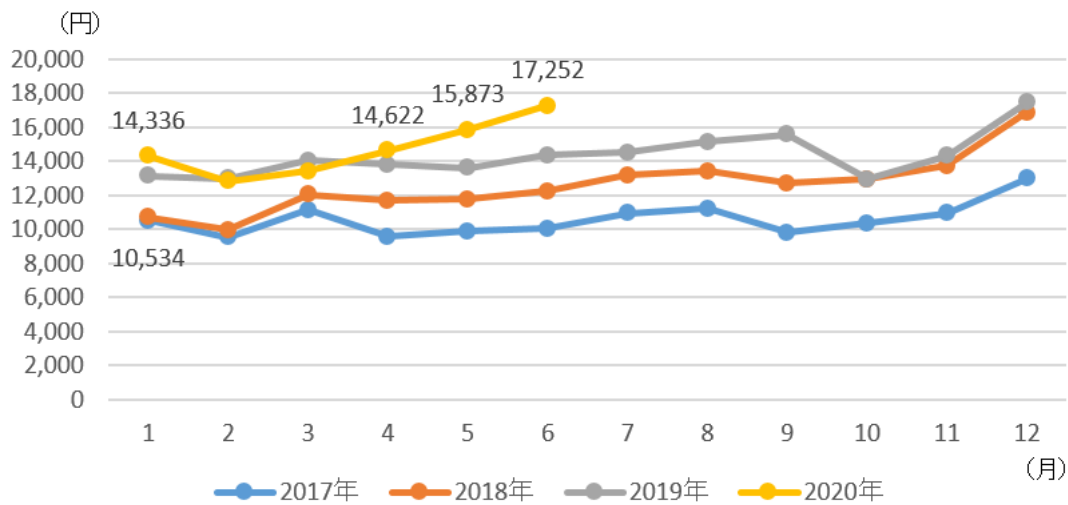


図 2-8：オンラインショッピングの支出額の推移

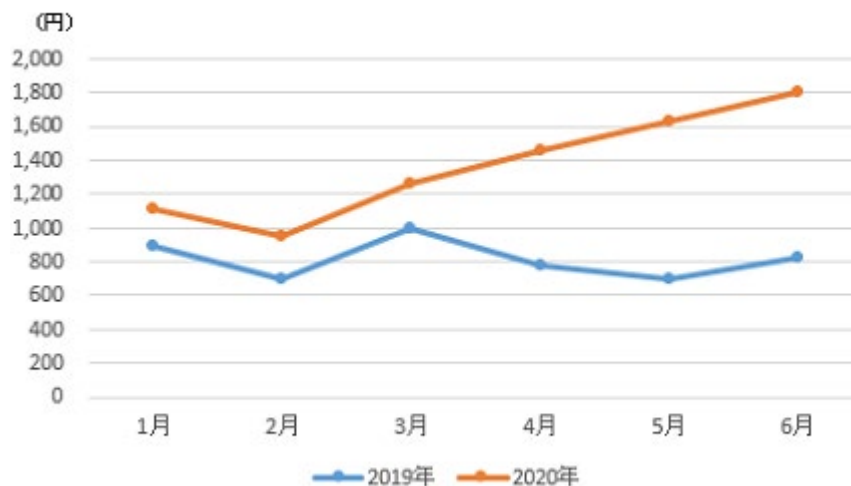


図 2-9：オンラインショッピングの家電についての支出額の推移

これらのことから、新型コロナウイルス感染症の拡大によって、外出の自粛やテレワークの大規模な拡大などにより、生活様式が大きく変わった。それによって、オンラインショッピングの利用状況が伸びており、今後も増え続ける可能性があることがわかる。

## 2.4. サポートの変化

家電製品の購入検討者は、店頭へ出向き、店員やメーカーから派遣されてきている専門家にアドバイスをもらいながら、購入する製品の選択をしていた。企業は、店頭へ出向いて、購入検討者から生の声を聞くことが出来ていた。しかし、今日では、多くの購入検討者が、店頭へ出向くことは少なくなっている。そのため、企業は直接 Face to Face で生の声を聞く機会が減ってきている。購入検討者は、自分で購入する製品を判断する際、オンライン上で製品の情報を収集し比較し、購入する製品を決めている。その時に、購入検討者が大切にしていることは、企業が提供している製品情報だけではなく、製品購入者が書いている口コミデータである。

この口コミデータは、消費者が見るだけではなく、企業も見ることが出来る。企業は、生の声を直接聞く機会が減ったかわりに、SNS 上でブランド名や製品名などを検索して、自社のことをどのように話されているかを把握し、話題にしているユーザーを見つけることが出来る。企業から積極的にユーザーとコミュニケーションを取ることができるようになった。このことを、アクティブコミュニケーションという。また、サポートについても意識が変化してきている。企業が今までに用意しているサポート体制は、いわゆるコールセンターが企業と顧客との唯一のタッチポイントとして用意されていた。しかし、現在では、インターネットの普及に伴い、オンラインのマニュアルを通じた情報収集やソーシャルメディアを通じた製品への意見や問い合わせなど、顧客とのタッチポイントも多岐に渡っている[MIC 2014]。そして、消費者は、製品使用者同士でも、オンライン上で直接やりとりをすることが出来る。つまり、消費者はどんな時も情報を発信することが出来るようになった。悪いサポートを消費者が受けると、悪いうわさがあつという間に広がる。しかし、良いサポートを受けた場合、その顧客は次も同じメーカーの製品を選択し、またその体験についてソーシャルメディアを通して広める傾向にあることも分かってきている[Hiroko 2019][Nick 2018]。

## 2.5. 近年のロコミ情報に関する先行研究

インターネットの普及に伴い、ロコミデータの重要性は高まっている。そのため、ロコミデータに関する研究は盛んに行われている。日本では、「kakaku.com」に様々な製品のロコミデータが集まり、「@cosme」には様々な美容上品のロコミデータが集まる。それ以外にも、「ミンカラ」では、様々な種類の車のロコミデータが集まる。これら以外にも、オンラインショッピングのサイト、旅行サイトなどにもロコミデータが掲載されている。日本以外でも、Amazon や BestBuy、メーカーのサイトにも多くのロコミデータが存在している。

ロコミデータから製品の特長を定量化する方法として、kakaku.com のミラーレスカメラに関する研究がある [Hashimoto 2015]。高機能化・多機能化が進むほどユーザーの製品への理解が難しくなり、ユーザーがその付加価値を受け入れきれないことに焦点をあてている。国内の主要カメラメーカー7社について、メーカーが提供する付加価値とユーザーの反応を定量的に把握する方法を提案し、その違いを説明している。その中で、各メーカーはユーザーのニーズから製品への価値形成を行っているのに対し、ソニーは自社の提案や遡及をユーザーに受け入れさせて価値形成を行っていることが把握されている。

次に、ユーザーの満足度を及ぼす研究として、旅行サイト TripAdvisor からホテルの利用客の満足度に、どのような要因が影響を及ぼしているのか、明らかにしている研究がある [Kitanaka 2018]。ホテルの利用客のロコミデータであるコメントを収集し、テキストマイニングで分析をおこなった結果、基盤サービス、設備実度、追加サービスの3要因が利用客の満足度に影響を及ぼしていることを導きだしている。

また、ネット上のロコミデータを使ったブランド・マネージメントを確立する方法として、Twitter の利用を検討し、ブランドとそのブランドについての Tweet 内容の感性分析を行っている研究がある [Bernard 2009]。Bernard は、ブランドについて週ごとの感性分析を実施した結果、60%以上がポジティブな結果であったことを報告しつつも、Twitter では文字数制限が多少の影響を及ぼしている可能性があると言っている。

多くのロコミデータが存在している Amazon.com のデータを用いて、潜在的な顧客にとっての顧客レビューの有用性を認識する主な原因を特定する研究がある [Sang-Gun 2018]。この研究から、肯定的な顧客レビューを投稿している場合は、商品に対して高い星評価を与える傾向があること、名詞や動詞、形容詞や副詞を含む詳細な顧客レビューは、大きな影響を与える。潜在的な顧客にとっては、高い星評価と長いレビュー投稿の両方が購入の決め手に役立つと導き出している。

点数評価とロコミデータの関連性を説いた研究は、日本語の宿泊顧客レビューに関するものがあつた [Tsuji 2012]。辻井は、宿泊を検討している顧客がインターネットの宿泊予約サイトより、予約を行う際、宿泊利用者によって投稿された顧客レビューが重要視されていることを説明し、宿泊検討者にとって有意義である情報を抽出する方法を提案し、エリアによっての差について説いている。

また、EC サイトの顧客レビューの有用性を予測するアプローチの方法として、Amazon.com に関するものが存在した [Soo-Min 2006]。Soo-Min は、世の中にレビューが増えてきており、それらの顧客レビューの品質は様々であるため、そのレビューからどれが役立つものがあるかを見極めることが重要であると説いている。その方法として、レビューの有用性を予測する機械学習のアプローチをとり、Amazon.com から収



集された実世界のデータセットでランキングを表示する方法を提案している。

膨大な口コミデータを効果的に分類する方法として、感性分析と機械学習による分類に関するものが存在した[Aagam 2019]。この研究では、n-gram 分類と品詞タグ付けによる顧客レビューの抽象レベルの感情分析を実行することによって、顧客レビューを分類する方法と、MaxEnt モデルとナイーブベイズの2つのアルゴリズムを使用し、データを評価することによってアルゴリズムの精度を向上させる方法を提案している。

しかし、これらの先行研究において、顧客レビューの信頼性や企業との顧客のギャップ、そして、モデル作成について、カメラおよびテレビについて英語で書かれている先行研究は存在しない。

## 2.6. 製品購入サイトのレビュー情報

多くの欧米の家電メーカーが提供している製品購入ページには、製品の顧客レビュー情報が掲載されている。製品購入ページには、記載された点数評価は5または4を付けられることが多い。当該製品を気に入り、購入した評価なのだから、ある意味当然の評価である。

製品の顧客レビュー情報における点数評価には、[図 2-10] [図 2-11]に示すように、総合評価以外に、製品の品質や機能など製品の特長について評価項目を持っている場合が多い。

The image shows two customer reviews from Canon.com. Each review is presented in a structured layout. On the left side of each review, there is a profile section containing the user's name, location, review count, vote count, usage duration, expertise level, customer status, and product replacement status. On the right side, there is the review content, including a star rating, the date of the review, the title, the main text of the review, a recommendation status (Yes/No), and a helpfulness section with 'Yes', 'No', and 'Report' buttons.

**Review 1 (yelesay):**  
User: yelesay, Inman SC  
Review: 1, Votes: 3  
Used this product for: Less than 1 month  
Expertise Level: Hobbyist/Enthusiast  
Canon Customer: Less than 1 year  
Product replacement: No  
Rating: ★★★★★ (2 years ago)  
Title: Amazing  
Text: I bought this gift for my sisters birthday and it's amazing she loves it! It was her dream camera  
Recommendation:  Yes, I recommend this product.  
Helpful? Yes: 3, No: 1, Report

**Review 2 (Doug61):**  
User: Doug61, Wa  
Review: 1, Votes: 2  
Used this product for: more than 1 year  
Expertise Level: Advanced Amateur  
Canon Customer: more than 20 years  
Product replacement: Yes  
Rating: ★★★☆☆ (2 years ago)  
Title: Good basic camera - one horrible flaw  
Text: I have enjoyed this camera but will be giving it away and looking for something with a better firmware design. It takes about 7 clicks to do anything EXCEPT format your SD card and lose an entire trip's Work... Regrettably, that takes just one light, accidental press and goodbye everything.  
Text: That's the product of having non-photographers design firmware.  
Recommendation:  No, I do not recommend this product.  
Helpful? Yes: 2, No: 46, Report

図 2-10 : Canon.com の顧客レビュー

[図 2-10]は、カメラメーカーである Canon.com のサイトにあるカメラの 1 モデル (<https://www.usa.canon.com/internet/portal/us/home/products/details/cameras/eos-dslr-and-mirrorless-cameras/dslr/eos-80d?tab=reviews>) の顧客レビューが書かれているページである。この顧客レビューには、以下の内容が含まれている。

- ユーザー名
- 住んでいる地域
- レビュー回数
- 投票回数
- この製品を使った時間
- 専門家のレベル
- Canon の顧客である期間
- 交換のための製品
- 総合評価(★で表現されている)
- レビューを投稿した日
- タイトル
- ユーザーのロコミデータ

[図 2-10]には、2つの顧客レビューが書かれている。1つ目の顧客レビューの内容は以下の通りである。

<Canon. com の顧客レビュー1>
ユーザー名 : yelesay
住んでいる地域 : Inman SC
レビュー回数 : 1
投票回数 : 3
この製品を使った時間 : Less than 1 month(訳 : 1 か月未満)
専門家のレベル : Hobbyist/Enthusiast(訳 : 趣味)
Canon の顧客である期間 : Less than 1 year(訳 : 1 年未満)
交換のための製品 : No
総合評価(★で表現されている) : 5
レビューを投稿した日 : 2 years ago(訳 : 2 年前)
タイトル : Amazing(訳 : 驚くべき)
ユーザーの口コミデータ : I bought this gift for my sisters birthday and it's amazing she loves it! It was her dream camera (訳 : 妹の誕生日に購入した。とても気に入ってくれた。彼女の夢のカメラだった。)

<Canon. com の顧客レビュー2>
ユーザー名 : Doug61
住んでいる地域 : Wa
レビュー回数 : 1
投票回数 : 2
この製品を使った時間 : more than 1 year(訳 : 1 年以上)
専門家のレベル : Advanced Amateur(訳 : 上級アマチュア)
Canon の顧客である期間 : more than 20 years(訳 : 20 年以上)
交換のための製品 : Yes
総合評価(★で表現されている) : 2
レビューを投稿した日 : 2 years ago(訳 : 2 年前)
タイトル : Good basic camera - one horrible flaw (訳 : 基本的なカメラとしては優れているが、1つだけ残念な欠点がある)
ユーザーの口コミデータ : I have enjoyed this camera but will be giving it away and looking for something with a better firmware design. It takes about 7 clicks to do anything EXCEPT format your SD card and lose an entire trip's Work... Regrettably, that takes just one light, accidental press and goodbye everything. That's the product of having non-photographers design firmware. (訳 : このカメラを楽しんできたが、もう手放すことにしてより良いファームウェア設計のものを探している。SD カードをフォーマットし、旅行の仕事全てを失うことを除いて、何かするために約7回のクリックが必要だ。写真家ではない人がファームウェアを設計した結果である。)

これより、1つ目の顧客レビューは、総合評価および書かれている顧客レビューの内容から見ても、非常に満足をしている。2つ目の顧客レビューは、総合評価の満足度が低く、口コミデータには満足度を下げた理由が書かれており、クリックの回数が多く、ファームウェアに満足していないことがわかる。

The image shows two customer reviews on the LG.com website. The first review is from user 'Swiftyttry', who gave a 5-star rating and wrote: 'Bought this for the xbox series x and it looks better than I thought. Best tv I ever owned. Once you go oled you never go back.' The second review is from user 'Mumf', who also gave a 5-star rating and wrote: 'I have had this tv for about 5 months. Quality of picture is amazing. Switching between Apps is quick. Perfect for gaming. Sound quality actually was really good compared to others.' Both reviews include a 'Helpful?' section with 'Yes' and 'No' buttons (both showing 0 votes) and a 'Report' button. To the right of each review is a set of three horizontal bars representing 'Quality', 'Features', and 'Value' ratings, with the 'Quality' bar being fully filled and the others partially filled. A 'Comment' button is located at the bottom right of each review.

図 2-11 : LG.com の顧客レビュー

[図 2-11]は、家電メーカーである LG.com のサイトにあるテレビの 1 モデル (<https://www.lg.com/us/tvs/lg-oled77cxpua-oled-4k-tv/reviews>) の顧客レビューが書かれているページである。この顧客レビューには、以下の内容が含まれている。

- 総合評価(★で表現されている)
- ユーザー名
- レビューを投稿した日
- タイトル
- ユーザーの口コミデータ
- Quality の評価
- Features の評価
- Value の評価

[図 2-11]には、2つの顧客レビューが書かれている。1つ目の顧客レビューの内容は以下の通りである。

<LG. com の顧客レビュー1>
総合評価(★で表現されている) : 5
ユーザー名 : Swifytttry
レビューを投稿した日 : 16 hours ago (16 時間前)
タイトル : XBOX SERIES X NEW HDMI 2.1 COMPATABLE. #OLED (訳 : XBOX シリーズ X 新しい HDMI 2.1 対応)
ユーザーの口コミデータ : Bought this for the xbox series x and it looks better than I thought. Best tv I ever owned. Once you go oled you never go back. (訳 : 私は今まで所有していた最高のテレビ。これは私が今まで所有していたテレビの中で最高のものだ。)
Quality : 5
Features : 5
Value : 5

<LG. com の顧客レビュー2>
総合評価(★で表現されている) : 4
ユーザー名 : Mumf
レビューを投稿した日 : 16 hours ago (16 時間前)
タイトル : TOP OF THE LINE. (訳 : ラインナップのトップ)
ユーザーの口コミデータ : I have had this tv for about 5 months. Quality of picture is amazing. Switching between Apps is quick. Perfect for gaming. Sound quality actually was really good compared to others. (訳 : このテレビを手にして約 5 か月。画質が素晴らしい。アプリの切り替えも早い。ゲームに最適であり、音質は他のものに比べて本当に良かった。)
Quality : 5
Features : 4
Value : 5

これより、1 つ目の顧客レビューは、総合評価および書かれている顧客レビューの内容から見ても、非常に満足をしている。2 つ目の顧客レビューは、総合評価はやや満足の 4 を付けており、Features である機能についても 5 点満足のうち 4 点である。しかし、ユーザーの口コミデータを読むと、ここには Features について何も書かれていない。しかし、Features について、何か満足していないことがあることが伺える。

本研究では、Sony. com の製品購入サイトに書かれている顧客レビューを利用する。Sony. com の製品購入サイトを開くと、製品の一覧と機能、そして顧客レビューについての総合評価の平均値を見ることが出来る。

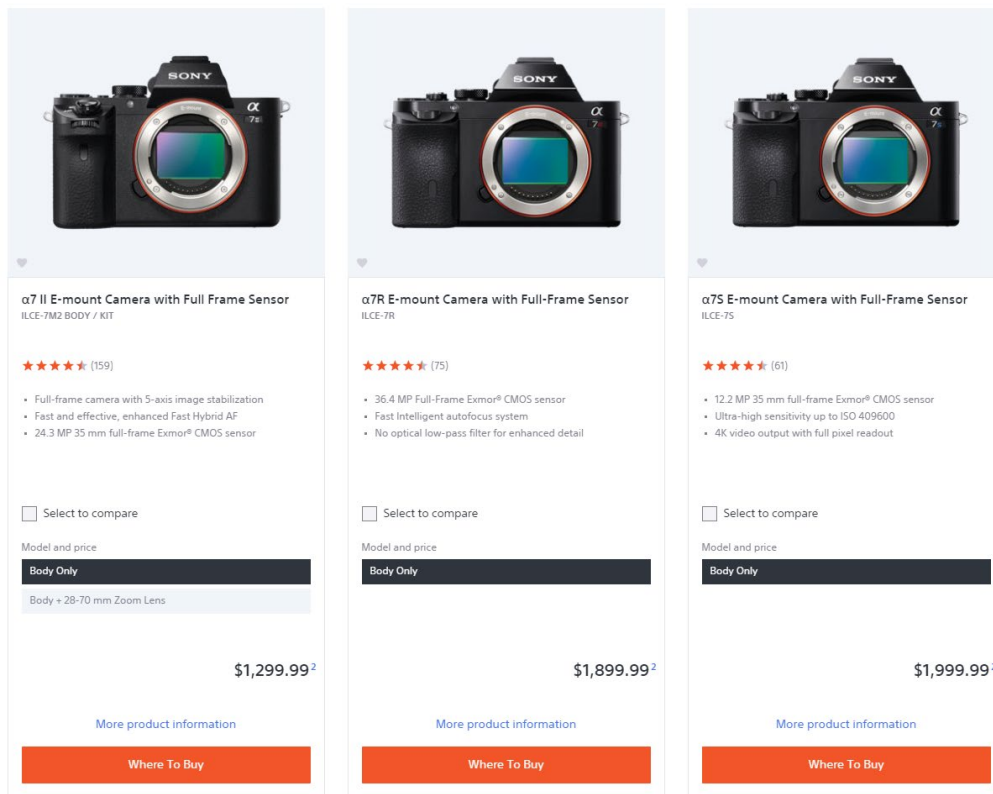


図 2-12 : Sony.com の製品購入サイトのトップページ

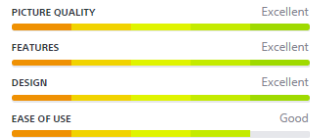
[図 2-12]では、3つの製品が表示されており、3つの製品共にレンズ取り外しが可能なカメラである。例として、一番左のα7IIについて解説する。

- 製品名 : α7-II E-mount Camera with Full Frame Sensor
- 機種名 : ILCE-7M2 BODY/KIT
- 総合評価の平均, 口コミ数 : 4.5, 159 の口コミデータ
- 主な機能
  - Full-frame camera with 5-axis image stabilization (5軸の手振れ補正機能を備えたフルサイズカメラ)
  - Fast and effective, enhanced Fast Hybrid AF (高速かつ効果的で強化されたファーストハイブリッドオートフォーカス)
  - 24.3MP 35mm full-frame Exmor® CMOS sensor (24.3メガピクセル, 35mmのフルフレームエクスマアシーモスセンサー)
- 価格 : \$ 1,299.992

[図 2-12]のトップページに表示されている総合評価の平均数をクリックすると、[図 2-13]のように、Product Reviewsの各平均のスコアとMost Helpful Positive(最も役立つ顧客レビュー), Most Helpful Critical(最も役立つ批判的な顧客レビュー)が表示される。各スコアは、総合評価, Picture Quality, Features および Design, Ease of Useが表示されており、これらのスコアはレビューをした顧客の平均スコアが表示されている。



4.5 based on 159 customer reviews



[Write a review](#)

Please note: Some product variations and/or features mentioned within Product Reviews may not be available in all countries.

### MOST HELPFUL POSITIVE

★★★★☆

#### Well made, handles easily

*BODY + 28-70 MM ZOOM LENS* 08/03/2015 by Triguyl (USA) [Verified Purchaser](#)

I am still getting used to the mirrorless camera idea. And it still feels small to me. That said, it is why I bought it. I shoot a lot from a mountain bike and need to travel light. When I want a full feel camera I use the add on vertical position two battery holder. With it the camera feels like a solid... [Show more](#)

👍 13 | 🗨️ 0

### MOST HELPFUL CRITICAL

★★★☆☆

#### Works great except 1 fatal flaw: AF inconsistency

*BODY + 28-70 MM ZOOM LENS* 12/03/2015 by CAdreamer (USA) [Verified Purchaser](#)

I really want to like this camera. In addition to the camera and kit lens, I also have the 55mm F/1.8, 16-35mm F/4, and 70-200mm F/4 lenses. I like the color and contrast of these lenses. The camera is light and has a lot of useful features. However, there is one fatal flaw: the auto focus is inconsistent... [Show more](#)

👍 26 | 🗨️ 1

図 2-13 : Product Reviews のページトップ

[図 2-13]は、Product Reviews のページトップに表示されている製品に対する総合的な顧客レビューの結果が表示されている。

<p>&lt;Product Reviews の総合的な顧客レビュー結果&gt;</p>
<p>総合評価： 星の数で表示されている。このモデルの場合、159 レビューが存在しており、その総合的な評価が5点満点のうち、4.5点である</p>
<p>Most Helpful Positive： この項目には、最も役立つポジティブなレビューが表示されている。表示されている項目には、総合評価、レビューのタイトルおよびレビューが含まれる。</p>
<p>Most Helpful Positive：総合評価：5点満点のうち4点</p>
<p>Most Helpful Positive：口コミデータのタイトル： Well made, handles easily (訳：よく作られており、簡単に扱える)</p>
<p>Most Helpful Positive：口コミデータ： I am still getting used to the mirrorless camera idea. And it still feels small to me. That said, it is why I bought it. I shoot a lot from a mountain bike and need to travel light. When I want a full feel camera I use the add on vertical position two battery holder. With it the camera feels like a solid pro camera. I am retired pro shooter and have traveled all over the world carrying heavy 4x5 and RB67 equipment. This is nothing like that. (訳：私はミラーレスカメラのアイデアにまだ慣れ続けている。そして、このカメラは私にとって小さく感じる。それが、私がこのカメラを買った理由だ。私はマウンテンバイクから多くの写真を撮り、そしてマウンテンバイクでの旅行なので、軽装で旅行する必要がある。私は満足のいく写真を撮影するとき、垂直位置に2つのバッテリーホルダーを付けて利用する。そうすることで、カメラは頑丈なプロ用カメラになる。私は引退したプロの写真家だが、以前は重たい4x5やRP67の機材を持って世界中を旅していた。これはその必要がない。)</p>
<p>Most Helpful Critical： この項目には、最も役立つ批判的なレビューが表示されている。表示されている項目は、総合評価、レビューのタイトル、およびレビューが含まれる。</p>
<p>Most Helpful Critical：総合評価：5点満点のうち2点</p>
<p>Most Helpful Critical：口コミデータのタイトル： Works great except 1 fatal flaw: AF inconsistency (訳：1点の致命的な欠陥を除いて素晴らしい：オートフォーカスのずれ)</p>
<p>Most Helpful Critical：口コミデータ： I really want to like this camera. In addition to the camera and kit lens, I also have the 55mm F/1.8, 16-35mm F/4, and 70-200 mm F/4 lenses. I like the color and contrast of these lenses. The camera is light and has a lot of useful features. However, there is one fatal flaw: the auto focus is inconsistent and inaccurate at times. (訳：私は本当にこのカメラが好きだ。カメラとレンズキットに加えて、私は55mm F/1.8、16-35mm F/4と70-200mm F/4のレンズを持っている。私はこれらのレンズが作り出す色とコントラストが気に入っている。カメラは軽く、そして多くの便利な機能が備わっている。しかしながら、致命的な欠陥が1つある。オートフォーカスがずれてしまい、ピントが合わない。)</p>



これらの Product Reviews のページのトップに表示されている製品に対する総合的なレビューの結果の表示の下には、製品購入者からのそれぞれの顧客レビューが[図 2-14]のように、記載されている。

## 159 CUSTOMER REVIEWS

2 Models Filter SORT BY: Most Recent

**★★★★★**  
**Supercalifragilisticexpialidocious**  
BODY ONLY 18/12/2017 by K6GTS (United Kingdom)

I upgraded from another manufacturer and was very impressed. Easy to use, with all the functionality of a fully professional camera. Be aware, no built in flash (not that it's needed). Owning this camera has re-ignited my interest in photography.

PICTURE QUALITY	Excellent
FEATURES	Excellent
DESIGN	Excellent
EASE OF USE	Excellent

Like 0 Dislike 0 Flag this review

**★★★★☆**  
**a7 II Full Frame ILC Body With Standard Zoom Lens**  
BODY + 28-70 MM ZOOM LENS 15/12/2017 by APL1 (United Kingdom) Verified Purchaser

Only bought camera a couple of weeks ago. This is my first mirrorless camera. First impressions good build, easy to manage controls. Good image quality for both stills and video. Only minor complaint SD card difficult to extract.

PICTURE QUALITY	Excellent
FEATURES	Good
DESIGN	Good
EASE OF USE	Good

Like 0 Dislike 0 Flag this review

図 2-14 : Customer Reviews Details

この[図 2-14]は、製品購入者によって書かれたレビューであり、この製品では 159 名の製品購入者によってレビューが書かれていることがわかる。製品購入者からのレビューは、以下の項目によって

- ・ 総合評価
- ・ レビューのタイトル
- ・ 購入製品
- ・ レビューを投稿した日
- ・ ユーザー名
- ・ 住んでいる地域
- ・ 口コミデータ
- ・ 特徴についての点数評価
  - ・ Picture Quality
  - ・ Features
  - ・ Design
  - ・ Ease of Use

この図には 2 つのレビュー結果が表示されているが、その中の 1 つ目のレビュー内容は以下の通りである。

<Customer Reviews Details の顧客レビュー結果>
総合評価：5 点満点のうち 5 点
レビューのタイトル：Supercalifragilisticexpialidocious(訳：素晴らしい)
購入製品：Body Only(訳：本体のみ)
レビューを投稿した日：2017 年 12 月 18 日
ユーザー名：K6GTS
住んでいる地域：United Kingdom
口コミデータ： I upgraded from another manufacturer and was very impressed. Easy to use, with all the functionality of a fully professional camera. Be aware, no built in flash (not that it's needed). Owning this camera has re-ignited my interest in photography. (訳：私は別のメーカーからアップグレードし、そしてとても感銘を受けている。このカメラは完全にプロ用カメラの全ての機能を持っており、使いやすい。注意すべきことはフラッシュが内蔵されていないことだ(必要はありません)。このカメラを所有することは、私の写真への関心を再燃させた。)
特徴についての点数評価：Picture Quality：5 点満点のうち 5 点
特徴についての点数評価：Features：5 点満点のうち 5 点
特徴についての点数評価：Design：5 点満点のうち 5 点
特徴についての点数評価：Ease of Use：5 点満点のうち 5 点

このユーザーレビューでは、製品購入者が総合評価でも非常に満足しており、各特徴についても、全ての項目に置いて満足していることがわかる。顧客レビューの口コミデータからも、このカメラを所有することで、写真への情熱が高まってきていることがわかる。

本研究で利用するデータの取得方法については、[図 2-15]の手順で実施した。まず、どのページからデータを抽出するかを選定から実施した。今回は Sony.com の製品情

報ページから、レンズ交換が可能なカメラ、コンパクトカメラおよびテレビを対象に絞り、データを抽出した。[図 2-15]のページからのデータ抽出について詳細を[図 2-16]にて記載する。まず、Sony.com の Camera のページから、Interchangeable-lens Cameras(レンズ交換が可能なカメラ)および Compact Cameras(コンパクトカメラ)のページを表示するところから開始する。同様に Sony.com の Televisions & Home Theater のページから Televisions のページを表示する。

Interchangeable-lens Cameras :

<https://www.sony.com/electronics/interchangeable-lens-camera-products/t/interchangeable-lens-cameras>

Compact Cameras :

<https://www.sony.com/electronics/compact-cameras/t/cyber-shot-digital-cameras>

Televisions : <https://www.sony.com/electronics/tv/t/televisions>

これらのページを開くと、様々な種類のカメラやテレビが表示される。その中から、製品名と Review が書かれている URL を取得し、CSV としてそのリストを吐き出す。その次に、吐き出した CSV のリストを読み込み、製品毎の URL を開き、Page 内に Show more という表示があるかないかをチェックする。Show more の表示の有無によって取得できるレビューに変化はないが、念のための作業として実施している。Show more 表示がある場合は、さらに URL を開き、Show more が続くまで繰り返す。ページを全部開いた状態でレビューの一覧を取得し、そのレビュー情報を CSV に出力することで分析できるデータの抽出を行った。

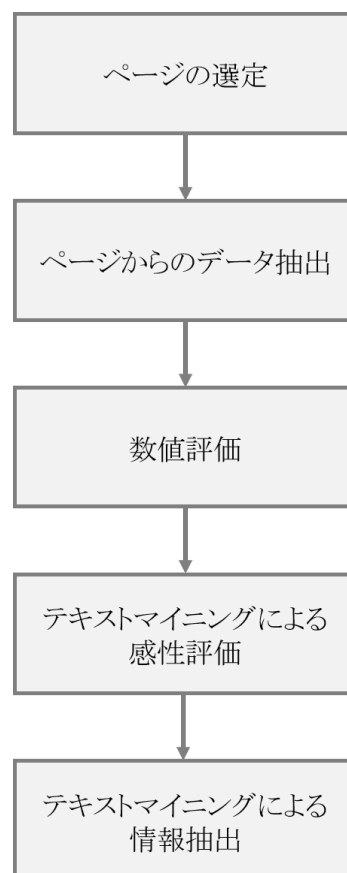


図 2-15 : 分析手順

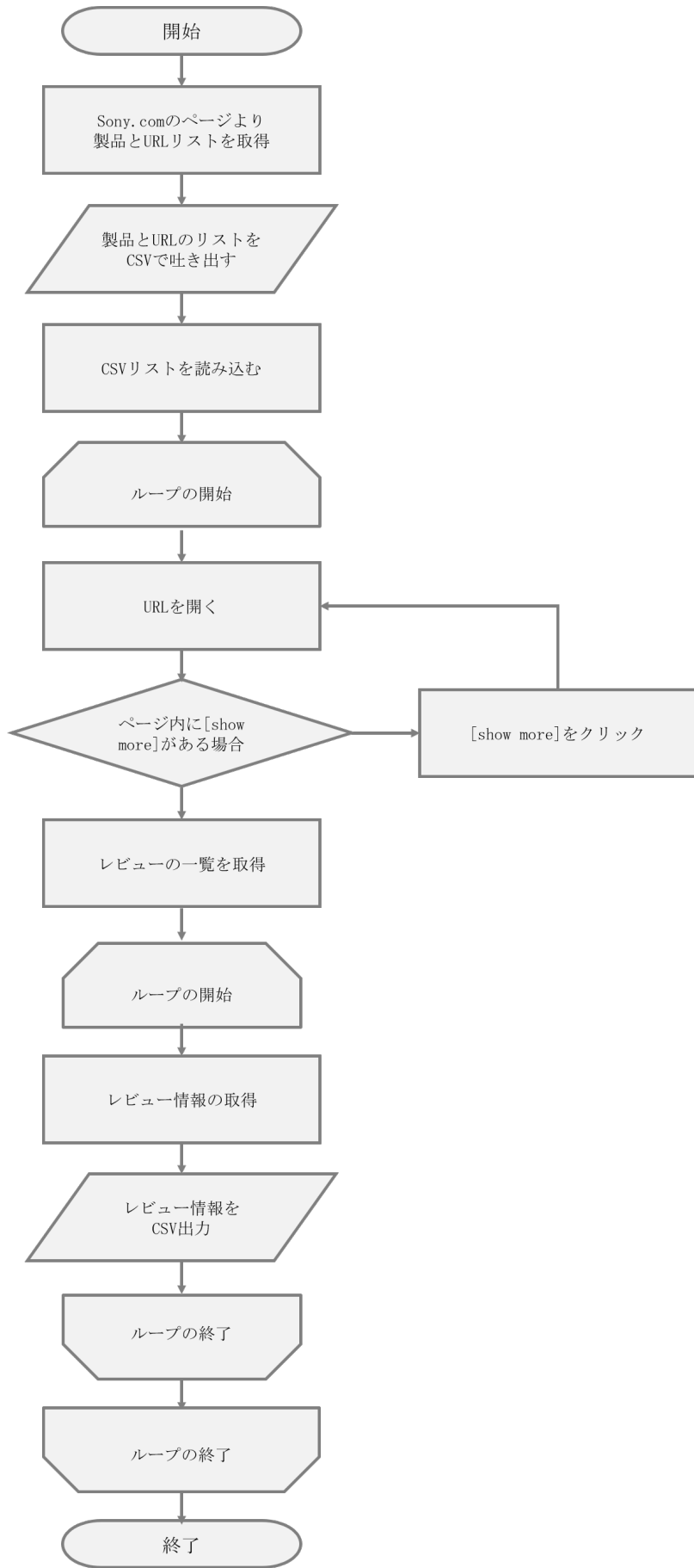


図 2-16 : データ抽出のフロー図

## 2.7. おわりに

この章では、インターネットの普及に伴う背景の変化について、コモディティ化とビジネスの行き詰まり、オンラインショッピングの普及について、またサポートの変化について概説を行った。また、製品購入サイトを用いた先行研究、および製品購入サイトのレビュー、そして本研究で利用する Sony.com の製品購入サイトの情報について概説を行った。

## 3. ユーザーレビュー評価の信頼性確認手法

### 3.1. はじめに

本章では、テキストマイニング手法により、家電メーカーの口コミデータから、レンズ交換可能なカメラのデータを用いて、各評価の信頼性を確認することを目的としている。

具体的には、抽出した顧客レビューのデータから総合評価と特徴評価の結果をまとめ、総合評価毎の顧客レビューの口コミデータであるテキストデータに対し、テキストマイニングツールを用いて、形態素解析を行い、文章の評価に対する評価に着目した評判分析、および単語の頻度解析、係り受け解析を行う。

まず3.2においてレンズ交換可能なカメラの点数評価について、点数評価の結果について示した上で、3.3では分析手法であるテキストマイニングの流れや形態素解析について解説をした上で、評判分析を用いた信頼性評価を行い、3.4において、テキストマイニングを用いて単語の頻出解析や係り受け解析を行い、分析にあたって解決する必要がある課題について検討し、さらに分析手順や解析手法を示す。

### 3.2. レンズ交換可能なカメラの点数評価

[図 3-1]に、Sony.com の製品サイトからレンズ交換が可能なカメラ (Interchangeable Lens Camera)を対象に、顧客が総合評価に付与した点数評価の結果を示す。取得したデータは全部で1,406件である。

結果からわかるように、全体の66.79%が最も評価の良い5を示しており、概ね良いとされる4を合わせると、95%に近い数字になる。一方で、評価が悪い1および2は全体の2.34%しか存在していない。つまり、点数評価の結果には、非常に大きな偏りがあることがわかる。

Score	Count	Rate
5	939	66.79%
4	389	27.67%
3	45	3.20%
2	13	0.92%
1	20	1.42%
Total	1,406	

図 3-1：レンズ交換可能なカメラの点数評価

次に、特徴を評価するために準備されている4項目、Picture Quality(画質)、Features(機能)、Design(デザイン)、Ease of Use(使い勝手)の点数評価について集計を行った。

[図 3-2]は、総合評価を行ったすべての人を対象とした各項目の点数評価を集計した結果である。例えば、Scoreの5とPicture Qualityが交わる1,075は、総合評価のScoreに関係なく、Picture Qualityという項目の点数評価において、5をつけた人が1,075人いたという結果である。

[図 3-1]の総合評価の結果から、総合評価として5を付けた人の割合は66.79%いたのに対し、各項目の点数評価において5を付けた人の割合で、66.79%を超えている項目は、Picture Qualityだけであり、残りの3項目であるFeatures、Design、Ease of Useにおいては、66.79%以下であった。この図からわかるように、総合評価が5であっても、全ての各項目において高い評価である5が得られるわけではない、ということが見える。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,075	76.46%	937	66.64%	865	61.52%	653	46.44%
4	271	19.27%	397	28.24%	458	32.57%	579	41.18%
3	28	1.99%	34	2.42%	59	4.20%	126	8.96%
2	9	0.64%	14	1.00%	11	0.78%	21	1.49%
1	10	0.71%	10	0.71%	7	0.50%	20	1.42%
0	13	0.92%	14	1.00%	6	0.43%	7	0.50%
Total	1,406		1,406		1,406		1,406	

図 3-2：特徴を評価するための各項目の点数評価結果

次に、総合評価において一番満足である評価5を付けたユーザー939名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが[図 3-3]である。結果から、総合評価が5だとしても、全ての各項目において高い評価が得られるべきではない、ということが見える。例えば、[図 3-3]において、Picture Quality、Features およびデザインは評価が高いのに対し、Ease of Use については

不満を持っている人が40%近くいることがわかる。この結果より、総合評価では非常に満足をしていても、必ずしもすべての項目において満足しているわけではないと言える。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	848	90.31%	773	82.32%	742	79.02%	580	61.77%
4	71	7.56%	150	15.97%	186	19.81%	317	33.76%
3	3	0.32%	3	0.32%	6	0.64%	29	3.09%
2	2	0.21%	1	0.11%	1	0.11%	5	0.53%
1	0	0.00%	2	0.21%	0	0.00%	3	0.32%
0	15	1.60%	10	1.06%	3	0.32%	5	0.53%
Total	939		939		938		939	

図 3-3 : 総合評価 5 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Ease of Use の評価で 1 を付けたユーザーに対して注目をして、書かれている内容を調べてみると、次の内容が書かれていることが分かった。

〈総合評価 5 にもかかわらず Ease of Use に 1 を付けたユーザーの 口コミデータ 1〉

(オリジナル文章)

Solid entry level camera. I wanted a good camera that allowed me to add other lenses at a later date and this ticks all the boxes at a reasonable price. The only drawback was the lack of explanation as to how to use the camera. It was only when I read an extra of the book by David Busch that I found out you need a memory card which was very annoying as I could not use it over the Christmas holidays. Sony why don't you provide this ?????

(和訳)

堅実なエントリーレベルのカメラ。後日、ほかのレンズを追加することが出来る良いカメラが欲しかったのですが、このカメラはリーズナブルな価格で全てのボックスを満たしている。唯一の欠点は、カメラの使用方法についての説明が不足していたことだ。私はクリスマス休暇中にそれを使用することが出来なかったのも、非常に迷惑だった。メモリーカードが必要であることを発見したことは、私がほんのおまけを読んだときでした。なぜ、これを提供しないのだろう。

〈総合評価 5 にもかかわらず Ease of Use に 1 を付けたユーザーの 口コミデータ 2〉

(オリジナル文章)

A fantastic tool, but for specialists. As is often the case for the last decade or so, the literature that accompanies the product is not made for laymen but for professional photographers. I have even printed the entire use guide (200 pages) and I am still stuck with my expensive camera of which I only use 10% of its capabilities.

(和訳)

素晴らしいツールですが、専門家のためのものである。ここ 10 年ほどはよくあることだが、製品に付属する説明書は素人向けではなく、プロの写真家向けに作られている。私は全体の説明書(200 ページ)を印刷しても、まだ立ち往生しており、その機能の 10%しか使用できていない。



〈総合評価 5 にもかかわらず Ease of Use に 1 を付けたユーザーの 口コミデータ 3〉

(オリジナル文章)

Less would have been so much more. I can't praise the image quality of this camera too highly - it is simple superb and is comparable to my Nikon D800, but without the bulk and weight. The kit lens, the SELP1650, is almost free of flare and is able to resolve the 24mp sensor, quite an achievement.

The only real problem with the a6000 is the number of features. These range from vital (e.g. vibration reduction, fast autofocus, focus modes, PASM) to the totally useless (e.g. face recognition, scene selections, zebras, zoom button). The result is necessary clutter.

(和訳)

少ない方がはるかに多かっただろう。このカメラの画質を高く評価することは出来ないが、単純に優れていて、私が使っている Nikon D800 に匹敵するが、崇高さと重量がない。きつとレンズの SELP1650 は、フレアがほとんどなく、24mp センサーの想像力に優れている。α 6000 の唯一の真の問題は、機能の数である。これらの機能は、必要不可欠なもの(振動低減、高速オートフォーカス、フォーカスモード、PASM など)から、全く役に立たないもの(顔認識、シーン選択、ゼブラ、ズームボタンなど)まで多岐にわたる。その結果、必要なものが散らかってしまう。

これらの総合評価 5 にもかかわらず、Ease of Use で評価 1 を付けたユーザーは 1 つ目のユーザーによる 口コミデータ、2 つ目のユーザーによる 口コミデータから説明不足であること、3 つ目のユーザーによる 口コミデータから機能が多すぎて、選択に困っているのではないかと、ということが見受けられる。

続いて、総合評価においてまあまあ満足としている 4 を付けたユーザー 389 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが [図 3-4] である。結果から、Picture Quality だけは、特徴評価の結果がスコア 4 を付けたユーザーよりも、スコア 5 を付けたユーザーが多いということがわかる。総合評価 5 の時には、特徴評価の Picture Quality, Features, Design の 3 項目において、スコア 3 以下を付けるユーザーの割合が 1% 以下だった。しかし、総合評価 4 の場合では、3 項目においてスコア 3 を付けているユーザーの割合が 1% 以上であることもわかった。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	210	53.98%	151	38.82%	110	28.28%	67	17.22%
4	170	43.70%	218	56.04%	242	62.21%	237	60.93%
3	7	1.80%	14	3.60%	34	8.74%	75	19.28%
2	1	0.26%	3	0.77%	1	0.26%	6	1.54%
1	0	0.00%	1	0.26%	0	0.00%	3	0.77%
0	1	0.26%	2	0.51%	2	0.51%	1	0.26%
Total	389		389		389		389	

図 3-4：総合評価 4 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

次に、総合評価において、普通またはどちらでもないなどのキーワードで表現されるスコア 3 の評価を付けたユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果、[図 3-5] より、総合評価においてスコア 3 を付けているにもかかわらず、特徴評価においては、やや満足の 4 を付けている割合が高いということがわかった。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	10	22.22%	8	17.78%	9	20.00%	4	8.89%
4	15	33.33%	23	51.11%	21	46.67%	20	44.44%
3	13	28.89%	11	24.44%	11	24.44%	13	28.89%
2	2	4.44%	2	4.44%	3	6.67%	6	13.33%
1	3	6.67%	0	0.00%	1	2.22%	2	4.44%
0	2	4.44%	1	2.22%	0	0.00%	0	0.00%
Total	45		45		45		45	

図 3-5：総合評価 3 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

そこで、総合評価で 3 を付けているにもかかわらず、特徴評価の各項目において、大変満足である 5 を付けているユーザーに絞り、深堀を行った。総合評価は 3 で、特徴評価の各項目が 5 であるユーザーは、総合評価 3 の 45 名のうち、2 名であった。

<総合評価 3 にもかかわらず特徴評価の各項目で 5 を付けたユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
Good features but poor lcd screen. I have had this about 3 weeks now and I really like the camera but the LCD screen I think is very poor for the quality of the rest of the camera's ability. There is lots of noise while the picture is live although it does come good after the picture has been taken.
(和訳)
機能は良いが、液晶画面が悪い。このカメラを手にして 3 週間ほど経過しますが、このカメラはとても気に入っています。写真を撮った後には良い感じである。しかし、たくさんのノイズが入ります。

<総合評価 3 にもかかわらず特徴評価の各項目で 5 を付けたユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
Great Handling. Best experience ever, great image quality in a small body.
(和訳)
素晴らしいハンドリング。今までで最高の経験、小さいボディで素晴らしい画質である。

この 2 つのユーザーによる口コミデータのうち、1 つ目のユーザーによる口コミデータは、LCD についての不満があるにもかかわらず、Features は 5 を付けていることから、そのユーザーの中では LCD が Features として認識されていないことがわかる。また 2 つ目のユーザーによる口コミデータは、良いことしか書かれていないため、総合評価で 3 を付けた理由として、ここに挙げられている特徴評価の各項目以外で不満があることが伺える。

総合評価において、やや不満である 2 の評価を付けたユーザーの特徴評価の各項目について調べた。その結果、[図 3-6] より、総合評価においては 2 を付けているにもかかわらず、特徴評価においては、2 の割合が低い場合が多いということがわかった。特徴評価において、2 の割合が高い項目は、Features の 30.77% だけであり、その他の 3 つの項目である Picture Quality, Design, Ease of Use においては、スコアが 2 の割合は低い。

特に、Picture Quality については、総合評価が 2 にもかかわらず、特徴評価として 5 を付けているユーザーの割合が 38.46% と高く、画質について評価はされているものの、ほかの項目などでやや不満を感じている可能性が高いということが伺える。そこで、総合評価に 2 を付けているユーザーで、Picture Quality では 5 を付けているユーザーに着目した。該当するユーザーは 5 名おり、その 5 名の特徴評価の各項目結果は[図 3-7]の通りである。結果より、[図 3-7]の B のユーザーは概ね他の特徴評価においても良い評価を付けていることがわかった。そこで B のユーザーの口コミデータを調べた。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	5	38.46%	2	15.38%	0	0.00%	1	7.69%
4	2	15.38%	2	15.38%	1	7.69%	1	7.69%
3	1	7.69%	3	23.08%	8	61.54%	4	30.77%
2	2	15.38%	4	30.77%	3	23.08%	3	23.08%
1	3	23.08%	2	15.38%	1	7.69%	4	30.77%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	13		13		13		13	

図 3-6 : 総合評価 2 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

User	Picture Quality	Features	Design	Ease of Use	Score Average
A	5	2	3	1	2.75
B	5	5	4	5	4.75
C	5	2	2	4	3.25
D	5	3	3	2	3.25
E	5	5	2	2	3.50

図 3-7 : 総合評価 2 をつけたユーザーで Picture Quality に 5 を付けたユーザーの各項目点数結果

<総合評価 2にもかかわらず Picture Quality に 5 を付けたユーザーB の口コミデータ>

(オリジナル文章)

Know what you are buying. I bought this camera, mainly due to the Wi-Fi transfer function. To do this you have to associate the camera to a computer. I have an Apple MacBook pro, and after downloading the necessary software, and spending a very a frustratingly long time trying to hook the camera up to Wi-Fi, could not do this. On contacting the technical support, I was advised that this model was not comparable with Mac. All of my photography is on my Mac, which leaves me with the only option of converting them onto windows, which will take some time. The most frustrating thing for me was I was able to download the software for Mac application, but would not recognize camera. A disappointing review, as the camera itself is a very good product, taking good quality photos, with great functions.

(和訳)

あなたが購入しようとしたことを熟知しよう。私は主に、Wi-Fi 転送機能を使うために、このカメラを購入した。この機能を使うためには、コンピューターにカメラを紐づける必要がある。私は Apple の MacBook Pro を持っており、必要なソフトウェアをダウンロードし、カメラを Wi-Fi に接続しようと長い時間を費やしたが、これが出来なかった。そのため、テクニカルサポートに連絡したところ、私はこのモデルが Mac には互換性がないことを知らされた。私の写真は全て Mac にある。他の方法として Windows に変更する選択肢が残っているが、これには時間がかかる。私にとって最も不愉快だったことは、Mac にソフトウェアのダウンロードが出来ることだった。しかし、カメラは認識しない。カメラ本体は非常に良い製品であり、優れた機能を備え、画質の良い写真を撮っているため、不満足である。

このユーザーの口コミデータの場合、Wi-Fi 転送機能が Mac では使えなかったことに対して非常に不満を抱えていることがわかる。カメラ本体の不満はないため、Features の評価は 5 の非常に満足と評価している。

次に、特徴評価のスコアの平均値で 2 番目に高かったユーザーE について調べた。ユーザーE は、Picture Quality と Features については評価が高く 5 なのに対し、Design と Ease of Use については、総合評価と同じ 2 を付けている。そこで、ユーザーE の口コミデータを調べた。

<p>&lt;総合評価 2 にもかかわらず Picture Quality と Features に 5 を付けたユーザー E の口コミデータ&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>Shutter broke after 3 months. I owned this camera for three months and the shutter stopped working. Sending off to be repaired now. The bottom line is this camera has too many menu choices, is too small and not at all robust. The sensor is incredibly exposed when changing lenses which as we know if a nightmare for dust particles entering the camera body.</p> <p>(和訳)</p> <p>シャッターは 3 か月で壊れた。私はこのカメラを所有してから 3 か月になるが、シャッターが動きを止めた。今修理をするために送っている。このカメラはあまりにも多くのメニューを選択することが出来る。しかし、あまりにも小さく、丈夫ではない。レンズ交換時、センサーがむき出しになるので、カメラ本体に埃が入らないか心配である。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

このユーザー E の場合、カメラのシャッターが動作しなくなったこと、そしてカメラのレンズを交換する際、カメラ本体にゴミが入るかもしれない、ということを中心に心配している。この 2 点のうち、レンズの交換時のゴミが付着するかもしれないという心配は Design と Ease of Use で評価されていると考えられる。しかしながら、たった 3 か月の利用でカメラのシャッターが動作しなくなったことへの不満については、Features の評価ではなく、簡単に壊れるショックを総合的な総合評価として評価をしたと考えられる。

総合評価において、大変不満である 1 を選択したユーザーの特徴評価の点数集計結果は、[図 3-8] より、特徴評価の点数が全て 1 だけではないことがわかる。特に Design については、総合評価において 1 を付けた 20 名のユーザーのうち、20% に値する 4 名が最も良い評価を付けているだけでなく、40% に値する 8 名がやや満足をしている。つまり、総合評価では大変不満だと思いつつも Design については、60% のユーザーが大変満足またはやや満足していることがわかる。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	2	10.00%	3	15.00%	4	20.00%	1	5.00%
4	6	30.00%	4	20.00%	8	40.00%	4	20.00%
3	5	25.00%	3	15.00%	0	0.00%	5	25.00%
2	3	15.00%	4	20.00%	3	15.00%	1	5.00%
1	4	20.00%	5	25.00%	5	25.00%	8	40.00%
0	0	0.00%	1	5.00%	0	0.00%	1	5.00%
Total	20		20		20		20	

図 3-8 : 総合評価 1 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

そこで、特徴評価で Design を 5 にしたユーザーの他の項目について調べた。その結果、[図 3-9] より、ほかの項目についても、評価が低いというわけではなく、概ね良い評価を付けていることがわかった。

User	Picture Quality	Features	Design	Ease of Use	Score Average
F	4	-	5	-	4.50
G	1	5	5	5	4.00
H	5	5	5	3	4.50
I	4	4	5	4	4.25

図 3-9：総合評価 1 をつけたユーザーで Design に 5 を付けたユーザーの各項目点数結果

そのため、総合評価 1 をつけたユーザーで Design の評価を 5 にしたユーザーの各口コミデータを調べた。

<総合評価 1 にもかかわらず Design に 5 を付けたユーザー H の口コミデータ>
(オリジナル文章)
It's possible to take really good photos. This camera is unobtrusive, light weight and ideal for travelers. Investing in other lenses will enable you to take amazing shots like you see on pro-photo websites. There is a lot to learn when you first get the camera. You can customize the buttons so that you can get to the features you like quite quickly. I really like the low light setting. The camera combines multiple shots so a flash is not needed. JPG images are really good but I prefer to use RAW. Focus is astonishingly fast, but in poor light the camera can't work out where to lock on to. Turning the focus ring on the lens switches on manual focus. The viewfinder image is enlarged and focus peaking outlines what is in focus in yellow. I also own a Sony NEX3 and NEX7.
(和訳)
このカメラは本当に良い写真を撮影することが出来る。カメラは控えめで軽量で、旅行者にとって理想的である。他のレンズに投資をすることで、プロのフォトサイトを見られるような素晴らしい写真を撮影することが出来る。あなたがまずカメラを手にしたと、あなたは学ぶことがたくさんあるでしょう。このカメラは、非常に素早く好きな機能を使うことが出来るように、ボタンをカスタマイズすることが出来る。私は低照度設定が好きである。このカメラは複数のショットを組み合わせることが出来るので、フラッシュは必要ない。JPG 画像も良いですが、私は RAW を使用することを好む。フォーカスは驚くほど速いが、明るさが足りない場合、カメラはどこにピントを合わせるべきか決めることが出来ない。レンズのフォーカスリングを回すと、マニュアルフォーカスをオンにすることが出来る。ファインダーの画像が拡大され、ピントが合っている部分を黄色く表示する。私はソニーの Nex3 と Nex7 も所有している。

このユーザー H の口コミデータより、カメラ自体の性能などは非常に満足しているにもかかわらず、ユーザーが撮影したい写真を簡単に撮影することが出来ないことで、満足度を下げているということがわかる。今回の場合は、このユーザー H は暗いところでの写真(低い光)撮影が好みだったのに対し、暗い場所ではフォーカスが合わず、それが不満へとつながっていることが伺える。

これらの結果より、各機能について満足していたとしても、総合評価では満足していないこと、また逆に総合評価で満足していても、各機能について満足しているのではないということが言える。

### 3.3. スコア評価の信頼性

点数評価の信頼性を確認するために、ロコミデータをテキストマイニングを用いて分析する。テキストマイニングとは、文章であるテキストの中から情報を得るための技術のことである。膨大なテキストデータを単語やフレーズで分割し、一定のルールに沿って分析することで、テキストに書かれている内容の傾向をつかむことが出来る。

テキストマイニングでは、[図 3-10]に示す通り、入力文である文章(テキスト)を形態素解析、構文解析、および意味解析を行う。

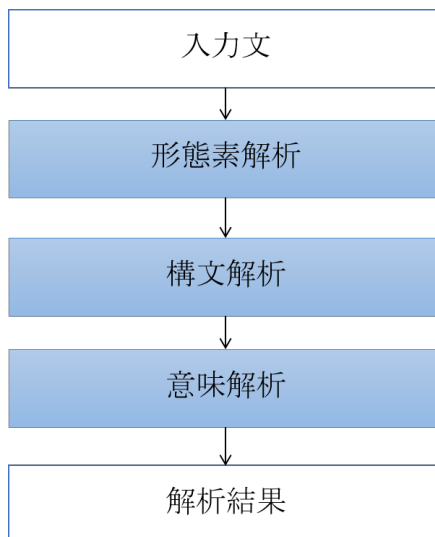


図 3-10 : テキストマイニングの流れ

具体的な例として「私は犬が好きだった。」という入力文があったとする。この時、形態素解析を行うと、単語による分割が行われ、品詞が付き、[図 3-11]のような結果になる。次に構文解析を行うことで、[図 3-12]のように、名詞句と動詞句に分割され、主部・述部が判別される。そして最後の意味解析を行うと、[図 3-13]のように、私が好きだった対象は犬であり、過去の話であることが分かるようになる。

私/は/犬/が/好き/だっ/た/ .

私 :代名詞  
は :助詞  
犬 :名詞  
が :助詞  
好き :形状詞  
だっ :助動詞  
た :助動詞  
. :補助記号

図 3-11 : 形態素解析の結果

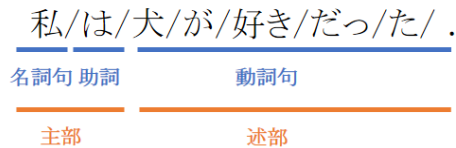


図 3-12 : 構文解析の結果

私/は/犬/が/好き/だっ/た/ .

主体 : 私  
 動作 : 好き  
 対象 : 犬  
 時制 : 過去

図 3-13 : 意味解析の結果

このようなテキストマイニングは、コールセンターの応対履歴やアンケートの自由記述、営業部のメンバーによる日報などに使われており、問い合わせの傾向や問題点、顧客の評価などの把握に役立てることが出来る。

また、日本語の形態素解析では、[図 3-11]のように、単語と単語がつながっているため、区切ることが非常に難しい。しかしながら、英語は初めから単語と単語の間にスペースがあるため、「区切る」というポイントで見れば、英語は日本語に比較すると簡単な言語である。ただし、英語の場合は、同じ単語でも様々な品詞に変化することが出来る。さらに、その品詞毎に、英語の場合は、単語の意味が異なってくる。例えば、英語のことわざで、「Time flies like an arrow」という言葉がある。これは光陰矢の如しという意味であるが、直訳すると2種類の訳が存在する。

- ・時は矢のように過ぎる
- ・ジバエは矢が好きだ

この事例の場合、fliesの原型であるflyは、名詞の「ハエ」という意味と、動詞の「飛ぶ」という意味を持っている。そのため、どちらとも訳すことが出来てしまう。このように、英語は単語と単語の間にスペースがあり、区切ることは簡単に出来てしまうが、品詞によって意味が異なってくるため、日本語とは別の難しさが存在する。

今回、テキストマイニングを用いて、Positive, Neutral および Negative の表現を抽出する感性分析を実施した。具体的には、総合評価の結果における各点数のロコミデータから、各感性の出現頻度をカウントした。その結果を[図 3-14]に示す。なお、本分析で利用したテキストマイニングツールは、NTT データ数理システムのテキストマイニングスタジオ 6.0.1 で、辞書などの追加は行わず初期設定の状態で使用した。



Score	Positive		Neutral		Negative		Each Total
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	
5	390	41.53%	525	55.91%	50	5.32%	939
4	182	46.79%	181	46.53%	53	13.62%	389
3	23	51.11%	17	37.78%	10	22.22%	45
2	9	69.23%	3	23.08%	4	30.77%	13
1	7	35.00%	11	55.00%	3	15.00%	20
Total	611	43.46%	737	52.42%	120	8.53%	1,406

図 3-14：総合評価と口コミ分析の感性評価

その結果、スコアが高ければ高いほど、Positive の割合が高いということはない、ということがわかった。総合評価のスコアが最も高い5では、Positive よりも Neutral に分類される文章が最も多く、55%を超えることがわかった。総合評価のスコア2では、Negative よりも Positive に分類される文章が最も多く、70%近くになることがわかった。このことから、総合評価のスコアが高くても Negative と分類される口コミデータが存在しており、総合評価のスコアが低い場合でも Positive と分類される口コミデータが存在していることがわかった。

### 3.4. テキストマイニングによる情報抽出

各評価について深堀分析を行った。総合評価5に対して、テキストマイニングにより感性情報を有する単語と、係り受け関係となった単語の頻度ランキングを抽出した。抽出はPositive, Neutral および Negative それぞれに対して行った。この分析で使用したテキストマイニングツールは、NTT データ数理システムの Text Mining Studio であり、辞書等の変更は実施しなかった。

Positive と分類された 390 件に対して、テキストマイニングにより抽出した情報は、[図 3-15][図 3-16]に示す。これらの[図 3-15][図 3-16]から、Positive に分類された口コミデータにはカメラのクオリティや機能について多くの口コミデータが寄せられていることがわかる。特に気になったものは、[図 3-16]の camera-easy の 7 件である。なぜなら、[図 3-2]の評価結果で、Ease of Use について総合評価が 5 にもかわらず、評価結果が悪いという結果が出ていた。そのため、この camera-easy の 7 件について、詳細を調べた。

Rank	単語	頻度	全体評価5の Positive=390に 対する割合
1	camera	307	78.72%
2	quality	159	40.77%
3	Sony	119	30.51%
4	feature	106	27.18%
5	picture	103	26.41%
6	lens	89	22.82%
7	image	87	22.31%
8	lense	84	21.54%
9	time	67	17.18%
10	DSLR	61	15.64%
11	photo	60	15.38%
12	one	59	15.13%
13	result	54	13.85%
14	focus	51	13.08%
15	shot	49	12.56%
16	excellent	47	12.05%
17	sensor	46	11.79%
18	kit	45	11.54%
19	auto	43	11.03%
19	month	43	11.03%

図 3-15：総合評価5でPositiveと分類された単語ランキング

Rank	係り受け	頻度	全体評価5の Positive=390に 対する割合
1	camera-buy	46	11.79%
2	picture-take	24	6.15%
3	camera-want	23	5.90%
4	camera-have	22	5.64%
5	camera-use	21	5.38%
6	photo-take	18	4.62%
7	quality-good	14	3.59%
8	shot-take	12	3.08%
9	camera-get	10	2.56%
10	camera-recommend	10	2.56%
11	camera-take	9	2.31%
12	camera-good	8	2.05%
13	a6000-have	7	1.79%
13	camera-be	7	1.79%
13	camera-easy	7	1.79%
13	camera-great	7	1.79%
13	feature-have	7	1.79%
13	feature-use	7	1.79%
13	lens-use	7	1.79%
13	lense-use	7	1.79%

図 3-16：総合評価5でPositiveと分類された係り受けランキング

<camera-easy のユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
The camera is very easy to use when using the auto settings and produces perfect high quality images.
(和訳)
カメラはオート設定をすると非常に使いやすく、完璧な高品質の写真を生み出す。

<camera-easy のユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
This camera is so easy to use and even for a novice like me has produced some amazingly good clear pictures
(和訳)
このカメラはとても使いやすく、私のように初心者でも驚くほど鮮明な写真を撮影できる。

<camera-easy ユーザーの口コミデータ 3>
(オリジナル文章)
The camera is easy to use for me, being used to the 5000, but with a bit of practice a beginner would soon get the hang of the features.
(和訳)
α5000 に慣れていて私にとって使いやすいが、少しの練習で初心者はすぐに機能のコツを得るでしょう。

<camera-easy ユーザーの口コミデータ 4>
(オリジナル文章)
The Sony camera is easy to use in full auto and with time I am beginning to use more features expected from high end slr's.
(和訳)
ソニーのカメラはフルオートで使いやすく、ハイエンドのSLRなどの機能を使い始めている。

<camera-easy ユーザーの口コミデータ 5>
(オリジナル文章)
Also the addition of the built-in flash means the camera is easier to pack into the camera bag and when needed, pops up at the touch of a button.
(和訳)
内蔵フラッシュがあるので、カメラバッグに入れやすく、必要な時にはボタンを押すだけでフラッシュを使うことができる。

<camera-easy ユーザーの口コミデータ 6>
(オリジナル文章)
We found that the camera was easy to use and that is focussed in very closely, it was spring and the catkins were used to test the focus and the depth of field.
(和訳)
カメラは使いやすく、非常に近くでも焦点が合う。春だったので、花でピントと被写界頻度をテストした。

<camera-easy ユーザーの口コミデータ 7>
(オリジナル文章)
Once I had worked my way through the steep learning curve on the various buttons and menus the camera was easy to handle in the field.
(和訳)
様々なボタンやメニューを習熟してしまえば、扱いやすい。

これらの7件の口コミデータからは、オート設定の機能が使いやすいことがわかった。また同時に、少しの勉強をすれば使いやすくなっていることもわかった。

次に Neutral と分類された525件について、テキストマイニングを実施した結果を[図3-17]に示す。その結果から、Neutral に分類された単語ランキングにも、日本語

で素晴らしいという意味の excellent が含まれていることがわかった。そこで、この excellent という単語が含まれている原文について調べた。

Rank	単語	頻度	全体評価5の Neutral=525に 対する割合
1	camera	319	60.76%
2	Sony	124	23.62%
3	quality	122	23.24%
4	feature	91	17.33%
5	lense	66	12.57%
6	month	61	11.62%
7	image	60	11.43%
8	lense	59	11.24%
8	week	59	11.24%
10	picture	54	10.29%
11	one	52	9.90%
12	DSLR	51	9.71%
13	excellent	45	8.57%
14	photo	42	8.00%
14	time	42	8.00%
16	photography	38	7.24%
17	canon	36	6.86%
18	result	32	6.10%
18	video	32	6.10%
18	years	32	6.10%

図 3-17：総合評価 5 で Neutral と分類された単語ランキング

<excellent を含むユーザーのロコミデータ 1>
(オリジナル文章)
The Alpha5100L is an excellent starter package for someone who needs more from their camera but doesn't want to jump in with both feet and buy a thumping great DSLR.
(和訳)
α 5100L は、今所有しているカメラよりも良いものが欲しいけれど、一気に高価な DSLR を買いたくはない人向けには優れたスターターキットである。しかし、熱心に取り組み始める人には向いていない。

<excellent を含むユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
It is all I hoped for, not perfect but excellent. I have had no complaints so far and look forward to years use. My shoulder will also thank me for it!!
(和訳)
α このカメラは完全ではありませんが、優れている。私はこれまでのところ不満はなく、何年も使用することを楽しみにしています。私の肩も感謝するでしょう。

この抜粋した2件の口コミデータから、素晴らしいという言葉を使いつつも、何かに満足していないことがある場合、Neutralに分類されている可能性があることがわかる。

そして、最後にNegativeと分類された50件について、テキストマイニングを実施した結果を[図3-18]に示す。[図3-18]は総合評価5でNegativeと分類された単語ランキングの結果であり、PositiveやNeutralでは出てきていなかった単語が出てきていることがわかる。ランキング上位20の単語の中で、life, lot, battery, bit, screen, shutter, useの7単語が新しく出てきている。そこで、新しく出てきた単語のうちbatteryについて詳しく調べた。

Rank	単語	頻度	全体評価5の Negative=50に 対する割合
1	camera	45	90.00%
2	lense	23	46.00%
2	quality	23	46.00%
2	Sony	23	46.00%
5	lens	17	34.00%
6	image	14	28.00%
7	one	13	26.00%
8	excellent	12	24.00%
8	feature	12	24.00%
8	focus	12	24.00%
8	life	12	24.00%
12	lot	11	22.00%
12	time	11	22.00%
14	battery	10	20.00%
14	bit	10	20.00%
14	month	10	20.00%
14	screen	10	20.00%
14	shutter	10	20.00%
14	use	10	20.00%
20	auto	9	18.00%

図 3-18 : 総合評価5でNegativeと分類された単語ランキング

〈battery を含むユーザーの口コミデータ 1〉
(オリジナル文章)
This camera's battery cannot be charged any other way than by mains voltage but I found the battery lasted for three days at a festival no probs
(和訳)
このカメラのバッテリーは、主電源以外の方法で充電することが出来ない。しかし、私はバッテリーがお祭りの3日間もったことに気づいた。

〈battery を含むユーザーの口コミデータ 2〉
(オリジナル文章)
I have given the Sony A6000 a 5 star rating, however there are a few things I have noticed that I think could be improved on; the battery life isn't good and it won't make a day of heavy shooting (I have bought a back-up to carry around); the shutter noise is way too loud
(和訳)
私は総合評価で5を付けました。しかし、私が改善できると思ったことがいくつかある。バッテリーの寿命はよくないため、大量の写真を撮ると、1日もたない。シャッター音が騒々しい。

〈battery を含むユーザーの口コミデータ 3〉
(オリジナル文章)
it's no touch screen ...so what , it's battery could last a little longer ...
(和訳)
タッチスクリーンではないので、バッテリーは長持ちするかもしれない

〈battery を含むユーザーの口コミデータ 4〉
(オリジナル文章)
you really need a second battery if you're going to be out all day.
(和訳)
一日中外出する場合は、予備のバッテリーが必要だ。

Battery を含むユーザーの口コミデータ 10 件のうち、抜粋した 4 つの口コミデータを読むと、バッテリーライフの時間が非常に短く、1 日撮影をする場合は、予備のバッテリーが必要な状態であることがわかる。そして、総合評価で 5 を付けていても、Negative になっている要因の一つがバッテリーライフであることがわかった。

次に、総合評価 4 に対して、テキストマイニングにより完成情報を有する単語と、係り受け関係となった単語の頻度ランキングを抽出した。抽出は、Positive, Neutral および Negative それぞれに対して行った。

[図 3-14] より、総合評価 4 の口コミデータ分析の感性評価による結果は、Positive と分類された件数が 182 件、割合が 46.79% だったのに対し、Neutral と分類された件数は 181 件で、割合は 46.53% と、ほぼ同じ件数であった。Positive と分類された 182 件に対して、テキストマイニングにより抽出した情報は、[図 3-19] に示し、Neutral と分類された 181 件に対して、テキストマイニングにより抽出した情報は、[図 3-20] に示す。

Rank	単語	頻度	全体評価4の Positive=182に 対する割合
1	camera	147	37.69%
2	quality	66	16.92%
3	Sony	58	14.87%
4	feature	47	12.05%
5	image	46	11.79%
6	picture	43	11.03%
7	lense	38	9.74%
8	lense	37	9.49%
9	one	32	8.21%
10	photo	31	7.95%
11	menu	30	7.69%
12	button	29	7.44%
13	battery	25	6.41%
14	size	24	6.15%
14	video	24	6.15%
16	function	22	5.64%
16	product	22	5.64%
18	price	21	5.38%
18	screen	21	5.38%
20	viewfinder	20	5.13%

図 3-19 : 総合評価 4 で Positive と分類された単語ランキング

Rank	単語	頻度	全体評価4の Neutral=181に 対する割合
1	camera	109	60.22%
2	quality	42	23.20%
3	Sony	37	20.44%
4	picture	29	16.02%
5	excellent	26	14.36%
5	image	26	14.36%
5	lense	26	14.36%
8	feature	22	12.15%
8	lense	22	12.15%
10	month	21	11.60%
11	time	20	11.05%
12	one	19	10.50%
13	button	15	8.29%
13	photography	15	8.29%
15	screen	14	7.73%
15	system	14	7.73%
15	week	14	7.73%
18	video	13	7.18%
18	battery	12	6.63%
18	DSLR	12	6.63%

図 3-20 : 総合評価 4 で Neutral と分類された単語ランキング



[図 3-19]と[図 3-20]を比較すると、Positive と分類された単語ランキングでは、menu や function, price などカメラに関することの口コミデータが多いのに対して、Neutral と分類された単語ランキングでは month, time や week などの使っている時間に対しての口コミデータが多いことが分かった。

次に、Negative と分類された 53 件について、単語と係り受け関係になった単語の頻度ランキングを抽出した結果を[図 3-21][図 3-22]に示す。

Rank	単語	頻度	全体評価4の Negative=53に 対する割合
1	camera	47	88.68%
2	Sony	24	45.28%
3	quality	18	33.96%
4	feature	17	32.08%
4	image	17	32.08%
6	one	16	30.19%
7	lense	15	28.30%
7	picture	15	28.30%
9	battery	14	26.42%
9	lense	14	26.42%
11	button	10	18.87%
11	life	10	18.87%
11	menu	10	18.87%
14	DSLR	9	16.98%
14	screen	9	16.98%
14	viewfinder	9	16.98%
17	lot	8	15.09%
17	performance	8	15.09%
17	user	8	15.09%
17	video	8	15.09%

図 3-21：総合評価 4 で Negative と分類された単語ランキング

Rank	係り受け	頻度	全体評価4の Negative=53に 対する割合
1	camera-have	6	11.32%
2	camera-buy	5	9.43%
3	camera-use	3	5.66%
3	life-great+ない	3	5.66%
3	lot-do	3	5.66%
6	problem-have+ない	2	3.77%
6	camera-do	2	3.77%
6	EVF-use	2	3.77%
6	issue-be	2	3.77%
6	lens-use	2	3.77%
6	lense-expensive	2	3.77%
6	lense-use	2	3.77%
6	Low-light	2	3.77%
6	number-have	2	3.77%
6	performance-good	2	3.77%
6	picture-take	2	3.77%
6	shot-miss	2	3.77%
6	wheel-use	2	3.77%

図 3-22 : 総合評価 4 で Negative と分類された係り受けランキング

[図 3-22]の係り受けランキングでは、特徴的な単語は抽出できなかった。しかし、[図 3-21]の単語ランキングでは、Positive や Neutral では抽出されなかった単語が抽出された。life, lot や performance、user が対象の単語であり、その中でも総合評価 5 では抽出されなかった performance について詳しく調べた。

<performance のユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
I am very pleased with the performance of this camera in low light conditions, but this becomes difficult on bright days externally.
(和訳)
低照度でもこのカメラは正しく動き非常に満足しています。しかし、明るい日では困難になる。

<performance のユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
Low light performance is very good, assuming that you use raw and tweak the images correctly.
(和訳)
低照度性能は、とても良い。ただし画像を正しく微調整すると仮定して。

〈performance ユーザーの 口コミ データ 3〉
(オリジナル文章)
Low light performance is very good and results speak for themselves
(和訳)
低照度性能が非常に良い

〈performance ユーザーの 口コミ データ 4〉
(オリジナル文章)
Picture quality and low light performance is great, a real upgrade from Canon rebel lines.
(和訳)
画質と低照度性能は、素晴らしい。キャノンの対抗シリーズからの本当のアップグレードである。

この結果より、暗い場所での撮影には非常に強いことがわかる。一方で、明るい場所での撮影は、暗い場所での撮影と比較すると、パフォーマンスが悪くなっていることがわかった。普通に考えると、明るい光のもとでは、きれいな写真が撮影され、パフォーマンスが発揮されるが、これらのユーザーの 口コミ データより、実際は逆であることがわかる。

次に、総合評価 3 のテキストマイニングによる情報抽出を行った。テキストマイニングによる情報の抽出を行った結果について、[図 3-23][図 3-24][図 3-25]に示す。

総合評価 3 の Positive, Neutral および Negative の単語ランキングの結果、総合評価 5 や総合評価 4 の結果とは異なり、単語の違いは少なかった。

Rank	単語	頻度	全体評価3の Positive=23に 対する割合
1	camera	17	73.91%
2	frame	7	30.43%
2	image	7	30.43%
4	lense	6	26.09%
4	Sony	6	26.09%
6	lense	5	21.74%
6	quality	5	21.74%
6	range	5	21.74%
6	shot	5	21.74%
6	use	5	21.74%
6	week	5	21.74%
12	menu	4	17.39%
12	picture	4	17.39%
12	review	4	17.39%
12	body	3	13.04%
12	excellent	3	13.04%
12	feature	3	13.04%
12	one	3	13.04%
12	product	3	13.04%
12	screen	3	13.04%

図 3-23 : 総合評価3でPositiveと分類された単語ランキング

Rank	単語	頻度	全体評価3の Neutral=17に対 する割合
1	camera	13	76.47%
2	quality	5	29.41%
3	photo	4	23.53%
3	picture	4	23.53%
5	screen	3	17.65%
5	week	3	17.65%
7	bit	2	11.76%
7	body	2	11.76%
7	couple	2	11.76%
7	etc	2	11.76%
7	feature	2	11.76%
7	image	2	11.76%
7	LCD	2	11.76%
7	lens	2	11.76%
7	menu	2	11.76%
7	month	2	11.76%
7	result	2	11.76%
7	Sony	2	11.76%
7	time	2	11.76%
7	video	2	11.76%

図 3-24 : 総合評価3でNeutralと分類された単語ランキング

Rank	単語	頻度	全体評価3の Negative=10に 対する割合
1	camera	8	80.00%
2	Sony	5	50.00%
3	product	4	40.00%
4	feature	3	30.00%
4	lense	3	30.00%
4	menu	3	30.00%
4	picture	3	30.00%
4	quality	3	30.00%
9	control	2	20.00%
9	excellent	2	20.00%
9	experience	2	20.00%
9	field	2	20.00%
9	focus	2	20.00%
9	image	2	20.00%
9	range	2	20.00%
9	replacement	2	20.00%
9	shot	2	20.00%
9	things	2	20.00%
9	times	2	20.00%
9	useless	2	20.00%

図 3-25 : 総合評価 3 で Negative と分類された単語ランキング

[図 3-14]より，総合評価で 2 と付けているにもかかわらず，Positive と分類された割合が 69.23%であった．そこで，Positive と分類された単語ランキングを，[図 3-26]に示す．[図 3-26]の結果からでは，特異的な特徴は見られなかった．そこで，総合評価 2 を付けているユーザーのロコミデータの詳細を確認した．

Rank	単語	頻度	全体評価2の Positive=9に対 する割合
1	camera	9	100.00%
2	quality	4	44.44%
2	Sony	4	44.44%
4	function	3	33.33%
4	lense	3	33.33%
4	one	3	33.33%
4	setting	3	33.33%
6	4	2	22.22%
6	battery	2	22.22%
6	canon	2	22.22%
6	file	2	22.22%
6	image	2	22.22%
6	lot	2	22.22%
6	menu	2	22.22%
6	mode	2	22.22%
6	model	2	22.22%
6	month	2	22.22%
6	Nikon	2	22.22%
6	nothing	2	22.22%
6	photo	2	22.22%

図 3-26 : 総合評価 2 で Positive と分類された単語ランキング

〈総合評価 2 で Positive のユーザーの口コミデータ 1〉
(オリジナル文章)
I bought this camera a month ago, and while the picture quality is good and the remote app is handy the restriction on the wifi really let it down. The on-board wifi hotspot only works up to 10 meter at a push.
(和訳)
1 か月前にこのカメラを購入し、画質は良くリモートアプリは便利だ。しかし、無線 LAN の制限に失望した。オンボードの Wi-Fi スポットは最長で 10 メートルまでしか動作しない。

<総合評価 2 で Positive のユーザーの口コミデータ 2>

(オリジナル文章)

I purchased this camera to replace a Lumix model and I have to say this is nowhere as good .

With the supplied 16-50mm lens the image is soft and not very sharp . The camera tends to overexpose on most settings , The iA mode is easily fooled unlike my previous Lumix .The rear screen is a joke ,you more or less have to guess ,even with it switched to sunshine mode which just bleaches the image out .There seems to be so many different systems on this camera that do the same thing unfortunately all this does nothing to improve the image quality, which is the whole point !

On a more positive note ,the camera is very nice to hold .

I have been a photographer for more than 50 years and have to say this is one of the worst cameras I have ever bought . Very disappointed.

(和訳)

私はこのカメラを Lumix の置き換えとして購入したが、良い点は何もない。 .  
付属の 16～50 ミリレンズは、画質は柔らかくなり、シャープではない。カメラはほとんどの設定で露出過多の傾向がある。 iA モードは Lumix とは異なり、背面のスクリーンは冗談でしかない。昼間モードにしても画像が白く飛んでしまい、予想するしかない。このカメラには多くの異なるモードがあるようですが、これらの全てが画質を向上させるものではない。

1つの良い点を挙げるとすれば、このカメラは持ち歩くためには非常に良い。

<総合評価 2 で Positive のユーザーの口コミデータ 3>

(オリジナル文章)

I purchased this product as a step up from my previous Sony Alpha 350. Both the picture quality and flexibility of the camera fit my intermediate photography aspirations. However, I had realized that I would not be apply to add a battery grip I would not have purchased it. The chunkiness with the grip adds to my ability to use the camera. This is my only disappointment with the product.

(和訳)

私は以前の Sony α 350 からステップアップをして、このカメラを購入した。カメラの画質と柔軟性の両方が、私の写真撮影には適していた。

しかしながら、バッテリーグリップを追加購入しなければいけないことに気づいた。グリップを追加すれば、カメラが使えるようになる。これは私の唯一の失望点である。

<p>&lt;総合評価 2 で Positive のユーザーの 口コミデータ 4&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>Bought this a couple of weeks ago and took it straight back for a refund the next day. Incredibly noisy (physically) kit lens; so so image quality; really expensive range of add on Sony Lens. Overall, really disappointed with a camera at the current price!</p> <p>(和訳)</p> <p>数週間前に私はこのカメラを購入し、翌日に返金をしてもらった。信じられないほどのうるさいレンズキット、まあまあの画質、ソニーレンズを追加する際の高価な金額。総合的に、現在の価格に失望している。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>&lt;総合評価 2 で Positive のユーザーの 口コミデータ 5&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>The camera produces good results and is comfortable to use. It's fast and quiet. BUT, the menu layout on the rear is confusing and unintuitive, it's too easy to alter settings unwittingly. The instruction book is a waste of paper, useless. Setting it up required a revisit to the dealer who worked it out, the instructions in the book bear little relation to the actual method.</p> <p>(和訳)</p> <p>このカメラは良い結果を出し、使い心地が良い。それは速く、静かである。しかし、背面のメニューのレイアウトは直感的ではない。無意識に設定を変更するには簡単すぎる。取扱説明書は紙の無駄である。それを設定するには、ディーラーへ再び行くことを必要とし、取扱説明書の記載は、実際の方法とほとんど関係がない。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>&lt;総合評価 2 で Positive のユーザーの 口コミデータ 6&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>Not impressed. Image quality is soft and lacks any definition. Poor image quality above iso 400. Buy a Nikon.</p> <p>(和訳)</p> <p>感心はしていません。画像の品質はソフトであり、定義が不足している。ISO400 以上の画質が悪く、Nikon を買うでしょう</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

これらの抜粋結果より、総合評価で2を付けていながらも、Positiveに分類されるユーザーは、機能や取扱説明書などに不満を持っているものの、1つ程度の良い点を見つけていることがわかった。例えば1つ目の抜粋では、画質やアプリに対しては良いと思っているが、Wi-Fiへの不満があり、この不満が総合評価を下げている。2つ目の抜粋では、画質はシャープではなく、プロの写真家には不向きであるとしながらも、持ち運びには優れていると評価している。これらより、総合評価で2を付けていてもPositiveに分類されている口コミデータでは、不満は持っているものの、良い点は評価されていることがわかった。

最後に、[図 3-14]より、総合評価1の結果を見ると、Positiveは7件で割合は35%、Neutralは11件で割合は55%、Negativeは3件で15%となっていた。PositiveはNegativeの倍以上の口コミデータが存在し、Neutralは最も多かった。Negativeの割



合が最も少なかった。

総合評価1のPositive, Neutral, およびNegativeの単語頻出ランキングを, [図3-27][図3-28][図3-29]に示す. その結果, Neutral およびNegativeでは単語頻出回数が2回以上の単語が少なく, Neutralでは14種類, Negativeでは6種類の単語しか得られることが出来なかった.

Rank	単語	頻度	全体評価1の Positive=7に対する割合
1	camera	7	100.00%
2	image	4	57.14%
2	lense	4	57.14%
2	Sony	4	57.14%
5	focus	3	42.86%
5	quality	3	42.86%
5	shot	3	42.86%
5	user	3	42.86%
9	adapter	2	28.57%
9	button	2	28.57%
9	issue	2	28.57%
9	light	2	28.57%
9	location	2	28.57%
9	look	2	28.57%
9	lot	2	28.57%
9	one	2	28.57%
9	problem	2	28.57%
9	product	2	28.57%
9	review	2	28.57%
9	screen	2	28.57%

図 3-27 : 総合評価1でPositiveと分類された単語ランキング

Rank	単語	頻度	全体評価1の Neutral=11に対 する割合
1	camera	7	63.64%
2	battery	3	27.27%
3	3	2	18.18%
3	4	2	18.18%
3	days	2	18.18%
3	error	2	18.18%
3	feature	2	18.18%
3	generation	2	18.18%
3	lens	2	18.18%
3	Nikon	2	18.18%
3	nithing	2	18.18%
3	power	2	18.18%
3	problem	2	18.18%
3	week	2	18.18%

図 3-28 : 総合評価 1 で Neutral と分類された単語ランキング

Rank	単語	頻度	全体評価1の Negative=3に対 する割合
1	camera	3	100.00%
2	lense	2	66.67%
2	one	2	66.67%
2	picture	2	66.67%
2	qualoty	2	66.67%
2	Sony	2	66.67%

図 3-29 : 総合評価 1 で Negative と分類された単語ランキング

そのため、最も単語ランキングで頻出単語が少なかった Negative について調べた。Negative は、総合評価 1 を付けた口コミデータ 20 件のうち、3 件の口コミデータが存在した。

<総合評価 1 の Negative のユーザーの口コミデータ 1>

(オリジナル文章)

This was got at the start of May 2016 and I have to say it is not that great. Does always take the picture when you think it has done so. The quality of picture is poor and the manual is very small in print so much so I had to use a magnifying glass to read it. Not that great and on reflection the Sony A390 which is the camera this was replacing has much more on it. The feature on the A58 is poor and let down as it has less functions and the new lens are not that great. I am a big fan of Sony camera but this one is a big let down. Value wise it over priced.

(和訳)

今は 2016 年の 5 月上旬です。私はこれが素晴らしいとは言えない。あなたが写真を撮りたいときに、写真を撮ることが出来る。しかし、画質が悪く、マニュアルは非常に小さく印刷されているため、虫眼鏡を使って読む必要があった。素晴らしいカメラであるとは言えないが、A390 はこのカメラに置き換わりました。A58 の機能は貧弱で、機能が少なく、新しいレンズもありません。私はソニーのカメラの大ファンですが、これには大きな失望です。それは価格以上の価値があるでしょう。

<総合評価 1 の Negative のユーザーの口コミデータ 2>

(オリジナル文章)

the unit is a sony and i have owned 7-8 sony digital cameras, worse user friendly one i have owned, buttons/selectors in horrible spots, complete setup, size of screen, size of icons, size of buttons/selector and location horrible, BEFORE YOU BUY LOOK AT AND TRY TO USE THE VIDEO RECORD BUTTON - HORRIBLE

(和訳)

ユニットはソニーであり、私は 7~8 種類のソニーのデジタルカメラを所有している。ボタンやセレクターは恐ろしい場所にあり、複雑なセットアップ、スクリーンのサイズ、アイコンのサイズはユーザーフレンドリーではない。あなたは購入する前に、ビデオ録画ボタンを使ってみるべきだ。これは恐ろしい

<総合評価 1 の Negative のユーザーの口コミデータ 3>

(オリジナル文章)

Poor picture quality (soft, under-saturated colours in standard mode and over exposed), even after post processing especially compared to my Sony HX9V compact camera which is totally unacceptable. This may be down to the kit lens but cannot be certain.

(和訳)

画質が悪い (ソフト、標準モードでは彩度が不十分であり、露出オーバー)。私のソニー HX9V コンパクトカメラと比較し、受け入れられるレベルではない。これはキットのレンズに該当するかもしれない。しかし確かではない。

これらの Negative になっていた 3 件の口コミデータにより、ユーザビリティや画質に関するところで、評価を下げていることがわかった。総合評価 2 の口コミデータと違って、総合評価 1 の Negative の口コミデータには良い点が書かれていなかった。次に、総合評価 1 で Positive になっていた口コミデータについて調べた。

<p>&lt;総合評価 1 の Positive のユーザーの口コミデータ 1&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>Takes good pictures. Not very intuitive. Play memories is inaccessible from my location. This facility is needed to upgrade the functionality of the camera.</p> <p>(和訳)</p> <p>良い写真を撮ることが出来る。しかし、あまり直感的ではない。私の住んでいる場所からは、Play Memories にアクセスすることが出来ない。この機能はカメラのアップグレードをするために必要である。</p>
<p>&lt;総合評価 1 の Positive のユーザーの口コミデータ 2&gt;</p> <p>(オリジナル文章)</p> <p>I've had the camera now for a few weeks, but it has not seen a lot of use. Reason for this is that there are no software discs supplied with the camera, and no comprehensive user's manual. All this has to be downloaded from the internet, but this is not possible in my case as I am running Windows 10 in my computer and the Sony downloads seem to be not compatible with Windows 10, so I can't get the software for the camera into my computer. I have also had to buy an aftermarket user's guide due to this problem. I have managed to get the camera working in basic modes, but I know it can do so much more which hopefully I'll get to when I get my instruction book. Image quality seems to be good, and I have managed to get my collection of treasured old lenses working on the camera via adapters. I think I may be happy with the camera eventually, but so far the experience has been a bit of an anti climax.</p> <p>(和訳)</p> <p>私は数週間カメラを使っていたが、それはあまり使っていない。その理由は、カメラに同梱されているソフトウェアのディスクがなく、包括的なユーザーマニュアルも存在していないことである。これらは全てインターネットからダウンロードをする必要がある。しかし、私のコンピューターは Windows 10 なのですが、ソニーのダウンロードは Windows 10 に対応していないので、私はこれらを使うことが出来ません。私はこの問題のために、アフターマーケットのユーザーガイドも購入しなければならなかった。私は基本的な標準モードでカメラを起動させることが出来たが、私はこのカメラが標準モードではなく、はるかに多くのことを行うことが出来ることを知っています。画質は良さそうで、私は貴重な古いレンズも手に入れました。私は最終的にはカメラに満足をするだろうが、今までの経験は少し違った。</p>

これらの Positive に分類されたユーザーの口コミデータでは、総合評価 2 の時と同じように、どこかの機能や仕様に不満を感じているものの、良い点も挙げられていることが特徴である。総合評価 2 の Positive と比較をすると、書かれている内容がより具体的である。例えば、1 つ目のユーザーによる口コミデータでは、Windows 10 の互換性によるトラブル、またはマニュアル等の文字のサイズが問題であることがわかる。このような詳細な口コミデータは、企業にとって非常に役立つ口コミデータである。

### 3.5. おわりに

この章では、各総合評価のテキストマイニングの結果について、概説を行った。ロコミデータをテキストマイニングにて分析することで、顧客が何について興味を持ち、どう評価しているのかという様々な情報を入手することが可能であることがわかった。今回のカメラのロコミデータでは、自分が撮影したい写真が存在している場合に、不満が大きくなることがわかった。

## 4. レビューの評価とメーカー戦略のギャップ抽出方法

### 4.1. はじめに

本章では、テキストマイニング手法により、家電メーカーの口コミデータから、カメラのデータを用いて、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップ抽出方法を導き出すことを目的としている。

具体的には、抽出した顧客レビューのデータから、コンパクトカメラとレンズ交換可能なカメラの総合評価と特徴評価の結果をまとめ、顧客レビューの口コミデータであるテキストデータに対し、テキストマイニングツールを用いて、形態素解析を行い、各機種の特徴語を抽出し、同時に製品概要のページからテキストマイニングツールを用いて、形態素解析を行い、製品戦略を抽出する。

まず、4.2でコンパクトカメラとレンズ交換可能なカメラの点数評価を比較し、4.3で口コミデータから市場評価の抽出を行い、4.4では製品概要のページから、製品戦略について抽出を行う。最後に、4.5では、4.3で抽出した市場評価と、4.4で抽出した製品戦略を使って、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップを抽出する方法を示す。

## 4.2. コンパクトカメラとレンズ交換可能なカメラの点数評価

[図 4-1]に、Sony.com の製品サイトからカメラでかつ 94 件以上のユーザーの口コミデータが存在しているモデルを対象に、顧客が総合評価に付与した点数評価の結果を示す。取得したデータは全部で、5,093 件である。

結果からわかるように、全体の 62.16%が最も評価が良い 5 を示しており、概ね良いとされる 4 を合わせると、91%を超える数字になる。一方で、評価が悪い 1 および 2 は全体の 4.01%しか存在していない。つまり、[図 3-1]と同様、点数評価の結果には、非常に大きな偏りがあることがわかる。

Score	Count	Rate
5	3,166	62.16%
4	1,504	29.53%
3	219	4.30%
2	87	1.71%
1	117	2.30%
Total	5,093	

図 4-1：カメラの点数評価

今回のデータには、コンパクトカメラと呼ばれる持ち運びが簡単なモデルと、レンズ交換可能なカメラの 2 種類が存在している。そこで、コンパクトカメラ、レンズ交換可能なカメラのそれぞれに対して、顧客が総合評価に付与した点数評価の結果を、[図 4-2][図 4-3]に示す。

[図 4-2]は、コンパクトカメラの点数評価であり、全体の 59.59%が最も評価が良い 5 を示しており、概ね良いとされる 4 と合わせると、90%を超える数字になる。一方で、評価が悪い 1 および 2 は全体の 4.57%しか存在しない。[図 4-3]は、レンズ交換可能なカメラの点数評価であり、全体の 66.91%が最も評価が良い 5 を示しており、概ね良いとされる 4 と合わせると、94%近い数字になる。一方で、評価が悪い 1 および 2 は全体の 2.96%しか存在しない。

Score	Count	Rate
5	1,967	59.59%
4	1,019	30.87%
3	164	4.97%
2	63	1.91%
1	88	2.67%
Total	3,301	

図 4-2：コンパクトカメラの点数評価

Score	Count	Rate
5	1,199	66.91%
4	485	27.06%
3	55	3.07%
2	24	1.34%
1	29	1.62%
Total	1,792	

図 4-3：レンズ交換可能なカメラの点数評価



結果からわかるように、[図 4-1][図 4-2]および[図 4-3]から、点数評価の結果には、カメラの種類にかかわらず、非常に大きな偏りがあることがわかる。わずかではあるが、コンパクトカメラの点数評価とレンズ交換可能なカメラの点数評価を比較すると、レンズ交換可能なカメラの方が、全体の評価が高いことがわかる。

次に、特徴を評価するために準備されている 4 項目、Picture Quality(画質)、Features(機能)、Design(デザイン)、Ease of Use(使い勝手)の点数評価について、コンパクトカメラ、レンズ交換可能なカメラ、それぞれに対して集計を行った。集計結果は、[図 4-4][図 4-5]に示す。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	2,337	70.80%	2,000	60.59%	1,927	58.38%	1,717	52.01%
4	733	22.21%	986	29.87%	1,107	33.54%	1,131	34.26%
3	136	4.12%	201	6.09%	169	5.12%	304	9.21%
2	39	1.18%	66	2.00%	48	1.45%	78	2.36%
1	56	1.70%	48	1.45%	50	1.51%	71	2.15%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	3,301		3,301		3,301		3,301	

図 4-4：コンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,372	76.56%	1,231	68.69%	1,142	63.73%	843	47.04%
4	348	19.42%	483	26.95%	539	30.08%	703	39.23%
3	42	2.34%	46	2.57%	87	4.85%	179	9.99%
2	12	0.67%	13	0.73%	16	0.89%	34	1.90%
1	18	1.00%	19	1.06%	8	0.45%	33	1.84%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	1,792		1,792		1,792		1,792	

図 4-5：レンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図 4-4]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として 5 を付けた人の割合は 59.59%いたのに対し、各項目の点数評価において 5 を付けた人の割合で、59.59%を超えている項目は、Picture Quality、Features のみであり、残りの 2 項目である Design と Ease of Use においては、59.59%以下であった。[図 4-5]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として 5 を付けた人の割合は 66.91%いたのに対し、各項目の点数評価について 5 を付けた人の割合で、66.91%を超えている項目は、Picture Quality のみであり、残りの 3 項目である Features、Design および Ease of Use については、66.91%以下であった。

次に、総合評価において一番満足と評価を付けている評価 5 を付けたコンパクトカメラのユーザー1,967 名のデータと、レンズ交換可能なカメラのユーザー1,199 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価について点数評価を調べた。その結果を示したものが、[図 4-6][図 4-7]である。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,775	90.24%	1,634	83.07%	1,603	81.49%	1,427	72.55%
4	185	9.41%	314	15.96%	353	17.95%	498	25.32%
3	6	0.31%	16	0.81%	7	0.36%	39	1.98%
2	0	0.00%	2	0.10%	2	0.10%	2	0.10%
1	1	0.05%	1	0.05%	2	0.10%	1	0.05%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	1,967		1,967		1,967		1,967	

図 4-6：コンパクトカメラの総合評価 5 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,086	90.58%	1,023	85.32%	971	80.98%	761	63.47%
4	109	9.09%	168	14.01%	220	18.35%	384	32.03%
3	3	0.25%	5	0.42%	6	0.50%	42	3.50%
2	1	0.08%	1	0.08%	1	0.08%	8	0.67%
1	0	0.00%	2	0.17%	1	0.08%	4	0.33%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	1,199		1,199		1,199		1,199	

図 4-7：レンズ交換可能なカメラの総合評価 5 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図 4-6]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として 5 を付けていても、全ての項目において評価 5 を付けているわけではないことがわかる。[図 4-7]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果からも、総合評価として 5 を付けていても、全ての項目において評価 5 を付けているわけではないことがわかる。

続いて、総合評価においてまあまあ満足としている 4 を付けたコンパクトカメラのユーザー 1,019 名のデータと、レンズ交換可能なカメラのユーザー 485 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図 4-8][図 4-9]である。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	509	49.95%	335	32.88%	292	28.66%	266	26.10%
4	460	45.14%	589	57.80%	662	64.97%	556	54.56%
3	47	4.61%	87	8.54%	59	5.79%	174	17.08%
2	1	0.10%	7	0.69%	6	0.59%	16	1.57%
1	2	0.20%	1	0.10%	0	0.00%	7	0.69%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	1,019		1,019		1,019		1,019	

図 4-8：コンパクトカメラの総合評価 4 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	259	53.40%	192	39.59%	151	31.13%	75	15.46%
4	208	42.89%	271	55.88%	285	58.76%	292	60.21%
3	16	3.30%	18	3.71%	48	9.90%	105	21.65%
2	2	0.41%	3	0.62%	1	0.21%	9	1.86%
1	0	0.00%	1	0.21%	0	0.00%	4	0.82%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	485		485		485		485	

図 4-9：レンズ交換可能なカメラの総合評価 4 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図 4-8]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として 4 を付けていても、全ての項目において評価 4 を付けているわけではないことがわかる。[図 4-9]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果からも、総合評価として 4 を付けていても、全ての項目において評価 4 を付けているわけではないことがわかる。また、[図 4-8][図 4-9]どちらからも、Picture Quality については、特徴を評価するための各項目の点数評価で 4 よりも、さらに満足度の高い 5 を付けているユーザーが多いことがわかる。

続いて、総合評価において 3 を付けたコンパクトカメラのユーザー 164 名のデータと、レンズ交換可能なカメラのユーザー 55 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図 4-10][図 4-11]である。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	31	18.90%	17	10.37%	18	10.98%	13	7.93%
4	55	33.54%	58	35.37%	58	35.37%	46	28.05%
3	61	37.20%	65	39.63%	69	42.07%	59	35.98%
2	15	9.15%	22	13.41%	16	9.76%	32	19.51%
1	2	1.22%	2	1.22%	3	1.83%	14	8.54%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	164		164		164		164	

図 4-10：コンパクトカメラの総合評価 3 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	16	29.09%	9	16.36%	14	25.45%	3	5.45%
4	20	36.36%	30	54.55%	22	40.00%	21	38.18%
3	13	23.64%	13	23.64%	14	25.45%	16	29.09%
2	2	3.64%	2	3.64%	5	9.09%	9	16.36%
1	4	7.27%	1	1.82%	0	0.00%	6	10.91%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	55		55		55		55	

図 4-11：レンズ交換可能なカメラの総合評価 3 における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図 4-10]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として 3 を付けていても、全ての項目において評価 3 を付けているわけではないことがわかる。[図 4-11]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果からも、総合評価として 3 を付けていても、全ての項目において評

価3を付けているわけではないことがわかる。また、[図4-11]からは、総合評価で3を付けているにもかかわらず、Picture Quality, Features および Design, Ease of Use の4項目において、特徴を評価するための各項目の点数評価で3よりも、さらに満足度の高い4を付けているユーザーが多いことがわかる。

続いて、総合評価において2を付けたコンパクトカメラのユーザー63名のユーザーと、レンズ交換可能なカメラのユーザー24名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図4-12][図4-13]である。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	12	19.05%	7	11.11%	5	7.94%	6	9.52%
4	15	23.81%	12	19.05%	19	30.16%	15	23.81%
3	13	20.63%	19	30.16%	16	25.40%	15	23.81%
2	12	19.05%	19	30.16%	14	22.22%	17	26.98%
1	11	17.46%	6	9.52%	9	14.29%	10	15.87%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	63		63		63		63	

図4-12：コンパクトカメラの総合評価2における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	8	33.33%	0	0.00%	2	8.33%	1	4.17%
4	4	16.67%	7	29.17%	4	16.67%	3	12.50%
3	4	16.67%	6	25.00%	12	50.00%	8	33.33%
2	3	12.50%	5	20.83%	4	16.67%	7	29.17%
1	5	20.83%	6	25.00%	2	8.33%	5	20.83%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	24		24		24		24	

図4-13：レンズ交換可能なカメラの総合評価2における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図4-12]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として2を付けていても、全ての項目において評価2を付けているわけではないことがわかる。また、Picture QualityとDesignについては、特徴を評価するための各項目の点数評価で2よりも、満足度の高い4を付けているユーザーが多いことがわかる。[図4-13]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果からも、総合評価として2を付けていても、全ての項目において評価2を付けているわけではないことがわかる。特に、Picture Qualityについては、各項目の点数評価で2を付けているにもかかわらず、最も満足度の高い5を付けているユーザーが最も多いことがわかる。

続いて、総合評価において1を付けたコンパクトカメラのユーザー88名のユーザーと、レンズ交換可能なカメラのユーザー29名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図4-14][図4-15]である。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	10	11.36%	7	7.95%	9	10.23%	5	5.68%
4	18	20.45%	13	14.77%	15	17.05%	16	18.18%
3	9	10.23%	14	15.91%	18	20.45%	17	19.32%
2	11	12.50%	16	18.18%	10	11.36%	11	12.50%
1	40	45.45%	38	43.18%	36	40.91%	39	44.32%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	88		88		88		88	

図 4-14：コンパクトカメラの総合評価1における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	3	10.34%	7	24.14%	4	13.79%	3	10.34%
4	7	24.14%	7	24.14%	8	27.59%	3	10.34%
3	6	20.69%	4	13.79%	7	24.14%	8	27.59%
2	4	13.79%	2	6.90%	5	17.24%	1	3.45%
1	9	31.03%	9	31.03%	5	17.24%	14	48.28%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	29		29		29		29	

図 4-15：レンズ交換可能なカメラの総合評価1における特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図 4-14]のコンパクトカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果から、総合評価として1を付けていても、全ての項目において評価1を付けているわけではないことがわかる。[図 4-15]のレンズ交換可能なカメラの特徴を評価するための各項目の点数評価結果からも、総合評価として1を付けていても、全ての項目において評価1を付けているわけではないことがわかる。Designについては、各項目の点数評価で1を付けているにもかかわらず、満足度の高い4を付けているユーザーが多いことがわかる。

さらに、モデル別の点数評価結果を示したものが、[図 4-16][図 4-17][図 4-18][図 4-19]である。

	5		4		3		2		1		Total
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	
DSC-H300	127	51.63%	78	31.71%	12	4.88%	16	6.50%	13	5.28%	246
DSC-H400	223	62.82%	92	25.92%	20	5.63%	5	1.41%	15	4.23%	355
DSC-HX50V	127	56.70%	80	35.71%	13	5.80%	1	0.45%	3	1.34%	224
DSC-HX90V	130	58.04%	70	31.25%	13	5.80%	5	2.23%	6	2.68%	224
DSC-HX300	126	60.87%	68	32.85%	7	3.38%	4	1.93%	2	0.97%	207
DSC-HX400V	266	63.64%	125	29.90%	16	3.83%	5	1.20%	6	1.44%	418

図 4-16：コンパクトカメラのHシリーズにおけるモデル別点数評価

	5		4		3		2		1		Total
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	
DSC-RX10M3	82	61.19%	45	33.58%	5	3.73%		0.00%	2	1.49%	134
DSC-RX10	91	76.47%	24	20.17%	4	3.36%		0.00%		0.00%	119
DSC-RX100M2	68	61.26%	36	32.43%	3	2.70%	2	1.80%	2	1.80%	111
DSC-RX100M4	86	71.67%	25	20.83%	3	2.50%	3	2.50%	3	2.50%	120
DSC-RX100	141	66.51%	57	26.89%	6	2.83%	5	2.36%	3	1.42%	212

図 4-17：コンパクトカメラのRXシリーズにおけるモデル別点数評価

	5		4		3		2		1		Total
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	
DSC-W800	128	51.61%	78	31.45%	24	9.68%	4	1.61%	14	5.65%	248
DSC-W830	107	55.73%	63	32.81%	11	5.73%	1	0.52%	10	5.21%	192
DSC-WX220	74	58.73%	40	31.75%	7	5.56%	4	3.17%	1	0.79%	126
DSX-WX350	191	55.36%	118	34.20%	20	5.80%	8	2.32%	8	2.32%	345

図 4-18：コンパクトカメラのWシリーズにおけるモデル別点数評価

	5		4		3		2		1		Total
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	
ILCA-77M2	85	68.55%	29	23.39%	7	5.65%	1	0.81%	2	1.61%	124
ILCE-7	90	74.38%	24	19.83%	5	4.13%	1	0.83%	1	0.83%	121
ILCE-7RM2	123	74.10%	37	22.29%	2	1.20%	3	1.81%	1	0.60%	166
ILCE-5000	70	52.63%	51	38.35%	6	4.51%	3	2.26%	3	2.26%	133
ILCE-6000	584	69.28%	220	26.10%	15	1.78%	10	1.19%	14	1.66%	843
ILCE-6300	78	59.54%	37	28.24%	7	5.34%	5	3.82%	4	3.05%	131
ILCE-6500	56	59.57%	31	32.98%	4	4.26%		0.00%	3	3.19%	94
SLT-A58	113	62.78%	56	31.11%	9	5.00%	1	0.56%	1	0.56%	180

図 4-19：レンズ交換カメラにおけるモデル別点数評価

これらの図より、シリーズ別に分類をしても、その製品を気に入って購入しているので、大変満足または満足とされる評価5や4を付けている割合が高いことがわかる。反対に大変不満または不満とされる評価1や2を付けている割合をシリーズ別に比較すると、評価1と2の合計は、Hシリーズでは2.63%、RXシリーズでは2.87%、Wシリーズでは5.49%、レンズ交換可能なカメラでは、2.96%とWシリーズが最も不満の割合は高いことが伺える。しかしながら、モデル別で見ると、DSC-H300では、11.79%と突出して不満の割合が高いことがわかる。そこで、DSC-H300の特徴を評価するために準備されている4項目の点数評価について、集計を行った。その結果を、[図4-20]に示す。

Score	Picture Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	164	66.67%	123	50.00%	131	53.25%	140	56.91%
4	53	21.54%	86	34.96%	89	36.18%	62	25.20%
3	15	6.10%	20	8.13%	14	5.69%	24	9.76%
2	2	0.81%	8	3.25%	5	2.03%	11	4.47%
1	12	4.88%	9	3.66%	7	2.85%	9	3.66%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	246		246		246		246	

図 4-20：DSC-H300の特徴を評価するための各項目の点数評価結果

[図4-20]より、評価1と2の合計は、Picture Qualityが4.88%、Featuresが6.91%そして、Designは4.88%、Ease of Useが8.13%と、他の[図4-16][図4-17][図4-18][図4-19]とは異なり、特徴を評価するための各項目で大変不満または不満と感じている割合が高いことがわかる。つまり、コンパクトカメラやレンズ交換カメラといったカテゴリーだけではなく、HシリーズやWシリーズなどのシリーズだけではなく、機種によって差があることがわかった。

### 4.3. 市場評価の抽出

口コミデータの評判と製品戦略のギャップを抽出するために、まず市場評価の抽出を行った。データの抽出方法は、2.6章に記した通りであり、口コミデータの分析にはテキストマイニングを用いた。テキストマイニングでは、テキストマイニングツールを用いてモデル属性により頻繁に表れる単語を抽出する特徴語の抽出を実施した。特徴語の抽出には、NTTデータ数理システムのText Mining Studioを利用し、857語を分析用辞書に追加した。

サイバーショットと呼ばれるコンパクトカメラの特徴語の結果についてトップ10のランキングを[図4-21][図4-22][図4-23]に示す。

Rank	DSC-H300	DSC-H400	DSC-HX50V
1	camera	zoom	zoom
2	use	camera	photo
3	photo	have	good
4	be	use	30x
5	easy	easy	compact
6	battery	be	flash
7	take	photo	great
8	get	good	hx50
9	good	great	take
10	buy	take	holiday
Rank	DSC-HX90V	DSC-HX300	DSC-HX400V
1	viewfinder	zoom	zoom
2	zoom	photo	bridge
3	screen	camera	photo
4	compact	be	lens
5	small	good	feature
6	pocket	great	camera
7	viewfinder	buy	do
8	hx90v	feature	hx400v
9	travel	please	be
10	bright	bridge	wifi

図4-21：コンパクトカメラHシリーズの特徴語

Rank	DSC-RX10M3	DSC-RX10	DSC-RX100M2
1	rx10	rx10	image
2	lens	lens	dslr
3	600mm	bridge	low
4	bridge	excellent	compact
5	zoom	aperture	quality
6	4k	say	size
7	travel	control	not have
8	dslr	dslr	rx100
9	III	sensor	small
10	reach	produce	grip
Rank	DSC-RX100M4	DSC-RX100	
1	quality	quality	
2	image	rx100	
3	4k	pocket	
4	video	control	
5	rx100	small	
6	pocket	go	
7	shoot	excellent	
8	IV	photo	
9	slow	sensor	
10	small	large	

図 4-22 : コンパクトカメラ RX シリーズの特徴語

Rank	DSC-W800	DSC-W830	DSC-WX220	DSX-WX350
1	be	photo	photo	easy
2	easy	camera	pocket	photo
3	use	easy	small	pocket
4	photo	take	be	use
5	camera	small	take	small
6	buy	be	photo	zoom
7	compact	pocket	compact	compact
8	have	compact	wifi	holiday
9	take	purchase	instruction	take
10	good	buy	do	little

図 4-23 : コンパクトカメラ W シリーズの特徴語

[図 4-21]より、コンパクトカメラ H シリーズの特徴語をみると、H シリーズ 6 機種のうち、4 機種が特徴語トップ 1 に Zoom というキーワードが浮上している。そこで、H シリーズはズーム機能がユーザーの口コミデータから特徴であることがわかる。そのため、ズーム機能についてユーザーがどのような口コミデータを記載しているかを知るために、詳細を調べた。



〈Zoom ユーザーの口コミデータ 1〉
シリーズ：コンパクトカメラ：Hシリーズ
機種名：DSC-H400
(オリジナル文章)
Bought this camera about a month ago. It's really easy to use and takes great photographs, very clear photos and the zoom is very good.
(和訳)
約1か月前にこのカメラを購入した。とても使いやすく、素晴らしい写真を撮影でき、とても鮮明な写真が撮影でき、ズームもとても素晴らしい

〈Zoom ユーザーの口コミデータ 2〉
シリーズ：コンパクトカメラ：Hシリーズ
機種名：DSC-H400
(オリジナル文章)
DSC H400. Very impressed with ease of use, good zoom lens and comfortable to hold. Good value for money. Thank you Sony.
(和訳)
DSC H400. 使い勝手の良さ、ズームレンズの良さ、持った時の心地よさに感銘を受けた。お金のための良い価値がある。ソニーありがとう。

〈Zoom ユーザーの口コミデータ 3〉
シリーズ：コンパクトカメラ：Hシリーズ
機種名：DSC-HX50V
(オリジナル文章)
I'm happy I bought it. The best camera and photos. 30x zoom, woow...
(和訳)
買って良かった。最高のカメラと写真、30倍ズームだ。

〈Zoom ユーザーの口コミデータ 4〉
シリーズ：コンパクトカメラ：Hシリーズ
機種名：DSC-HX50V
(オリジナル文章)
I love this camera so compact with a fantastic zoom and really clear pictures even if your hands a bit shaky
(和訳)
私はこのカメラを愛している。コンパクトで素晴らしいズームであり、手振れをしても、本当にクリアな写真である。

<Zoom ユーザーの口コミデータ 5>
シリーズ：コンパクトカメラ：H シリーズ
機種名：DSC-HX300
(オリジナル文章)
more than happy with my camera, especially the zoom lense.
(和訳)
私のカメラ，特にズームレンズには満足している。

<Zoom ユーザーの口コミデータ 6>
シリーズ：コンパクトカメラ：H シリーズ
機種名：DSC-HX400V
(オリジナル文章)
Had the camera a few months now and love it. Zoom fantastic plus lots of features
(和訳)
カメラを持って数か月になるが，とても気に入っている。ズームが素晴らしく，多くの機能を備えている。

Zoom について書かれているユーザーの口コミデータの抜粋を確認すると，ズーム機能が素晴らしく，満足度が高いことがわかる。

次に，[図 4-22]より，コンパクトカメラ RX シリーズの特徴語をみると，RX シリーズ 5 機種のうち，2 機種が特徴語トップ 1 に Quality というキーワードが浮上している。そこで，RX シリーズは Quality がユーザーの口コミデータから特徴であることがわかる。そのため，Quality についてユーザーがどのような口コミデータを記載しているかを知るために，詳細を調べた。

<Quality ユーザー口コミデータ 1>
シリーズ：コンパクトカメラ：RX シリーズ
機種名：DSC-RX100M4
(オリジナル文章)
Glad I chose this, beautifully made and packed with functions, the quality of processed pictures is excellent
(和訳)
これを選んで良かった。美しく，機能が詰まっており，処理された画質は優秀だ。

<Quality ユーザー口コミデータ 2>
シリーズ：コンパクトカメラ：RX シリーズ
機種名：DSC-RX100M4
(オリジナル文章)
Surprisingly good picture quality from a small yet powerful camera.
(和訳)
小型でありながら，強力なカメラであるにもかかわらず，驚くほど画質が良い

〈Quality のユーザー口コミデータ 3〉
シリーズ：コンパクトカメラ：RX シリーズ
機種名：DSC-RX100
(オリジナル文章)
I bought this camera few weeks ago. I am so happy with it . Its very easy to use , has a lot of great features and quality of the pictures are great!
(和訳)
私は数週間前にこのカメラを購入した. 私はとても満足している. 非常に使いやすく, 多くの素晴らしい機能を持っており, 画質は素晴らしい.

Quality についてユーザーの口コミデータの抜粋を確認すると, 画質が素晴らしく, 満足度が高いことがわかる.

次に, [図 4-23]より, コンパクトカメラ W シリーズの特徴語をみると, W シリーズ 4 機種のうち, 2 機種が特徴語トップ 1 に Photo というキーワードが浮上している. そこで W シリーズは Photo がユーザーの口コミデータから特徴であることがわかる.

〈Photo のユーザーの口コミデータ 1〉
シリーズ：コンパクトカメラ：W シリーズ
機種名：DSC-W830
(オリジナル文章)
It is great for photo's and videos, so easy to use and portable.
(和訳)
写真やビデオのために素晴らしい. 使いやすく, 持ち運びやすい.

〈Photo のユーザーの口コミデータ 2〉
シリーズ：コンパクトカメラ：W シリーズ
機種名：DSC-W830
(オリジナル文章)
This is my second W830. Shoots great photos and is reliable. I like this camera a lot.
(和訳)
これは私の 2 台目の W830 です. 素晴らしい写真が撮影できるし, 信頼できる. 私はこのカメラがとても気に入っている.

〈Photo のユーザーの口コミデータ 3〉
シリーズ：コンパクトカメラ：W シリーズ
機種名：DSC-WX220
(オリジナル文章)
Simple to use, great photos. Very happy with camera.
(和訳)
使いやすく, 素晴らしい写真が撮影できる. カメラにとっても満足している.

Photo についてユーザーの口コミデータの抜粋を確認すると、ユーザーが撮影したい写真を撮影することが出来て満足していることがわかる。

続いて、レンズ交換可能なカメラの特徴語についてトップ 10 のランキングを[図 4-24]に示す。

Rank	ILCA-77M2	ILCE-7	ILCE-7RM2	ILCE-5000
1	upgrade	a7	canon	a5000
2	a77	frame	amaze	photo
3	fast	full	image	buy
4	focus	lens	II	dslr
5	sony	kit	system	great
6	new	sony	zeiss	lens
7	improvement	sensor	frame	screen
8	alpha	mirrorless	sensor	transfer
9	a77	happy	body	take
10	auto	adapter	a7r	love
Rank	ILCE-6000	ILCE-6300	ILCE-6500	SLT-A58
1	a6000	a6300	a6500	a58
2	lens	video	touch	use
3	dslr	4k	focus	lens
4	kit	work	menu	sony
5	focus	make	life	old
6	viewfinder	image	auto-focus	good
7	light	menu	sony	be
8	mirrorless	a6000	a6000	easy
9	fast	fast	battery	have
10	image	sony	4k	month

図 4-24 : レンズ交換可能なカメラの特徴語

[図 4-24]より、レンズ交換可能カメラの特徴語を見ても、各機種の間には共通点はないことがわかる。コンパクトカメラでは、[図 4-21][図 4-22][図 4-23]より、特徴語のトップ 1 に重なるキーワードが存在していた。しかし、レンズ交換可能なカメラの特徴語では、重なるキーワードが存在しない。つまり、機種ごとの特徴が強く、差別化された機種であることがわかる。

## 4. 4. 製品戦略の抽出

口コミデータの評判と製品戦略のギャップを抽出するために、4.3章で市場評価の抽出を行った。次に製品戦略を抽出する。

2.6章で製品購入サイトの顧客レビュー情報の取得方法について述べたが、[図 2-12]の製品をクリックすると、[図 4-25]で示すように、製品についての Overview(概要)が表示される。製品についての Overview は、企業が製品戦略として、製品の一番の売りポイントを掲載していることが考えられる。そこで、今回の分析には、製品戦略の抽出として、製品についての Overview を活用する。

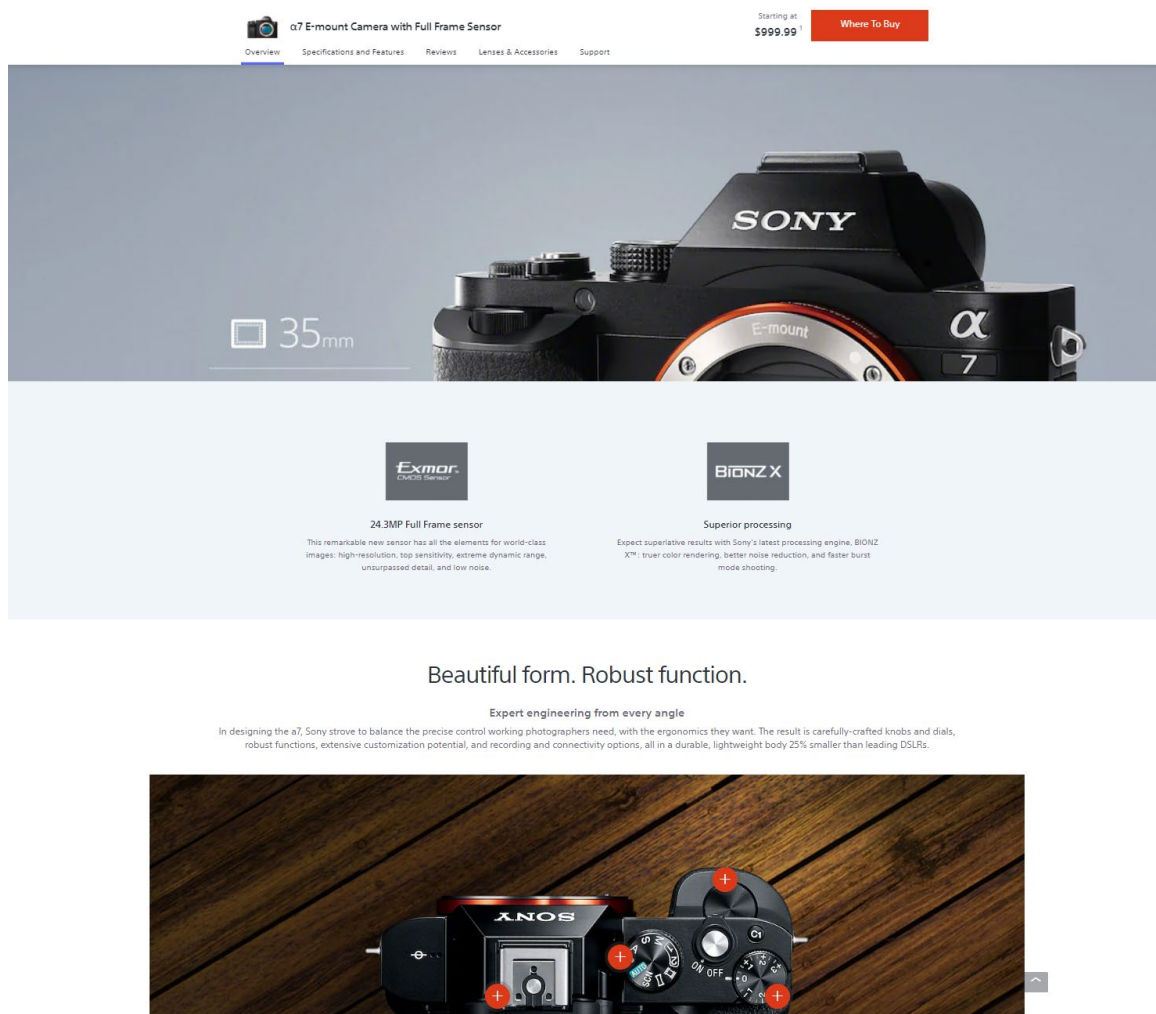


図 4-25 : 製品の Overview(概要)ページ

本研究で利用するデータの取得方法については、[図 4-26]の手順で実施した。まず、どのページからデータを抽出するかを選定し、次にページからデータの抽出を実施する。そして、その結果からキーワードを抽出するために、テキストマイニングによる情報抽出を実施した。[図 4-26]のページからデータ抽出についての詳細は、[図 4-27]に示す。まず、Sony.comのページより Camera や TV などの製品と URL のリストを取得する。そして、その結果の製品と URL のリストを CSV で吐き出す。製品情報の取得では、製品の Overview ページから情報を取得する。取得する情報は、全ての情報を取

得するのではなく、Overviewに記載されている太字の字体のものだけを抽出する。太字の字体のものは、製品として注目してほしいポイントであるため、そこに書かれている内容だけに重点を置く。

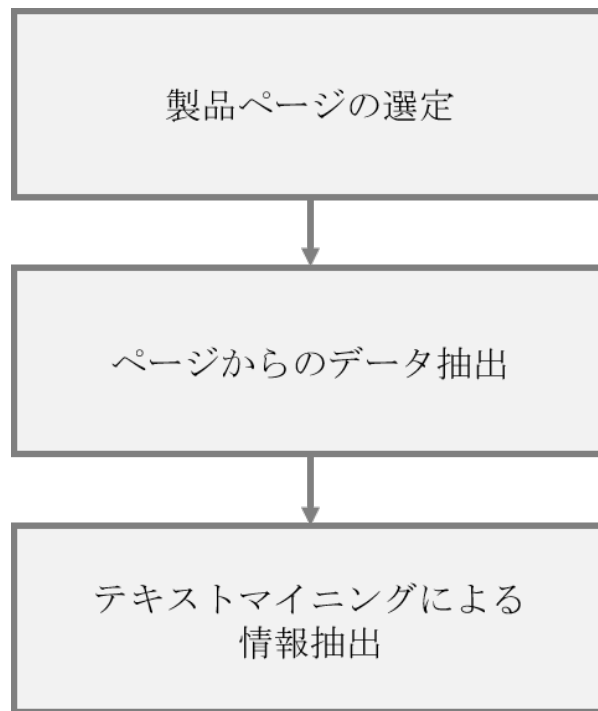


図 4-26 : 製品戦略抽出の分析手順

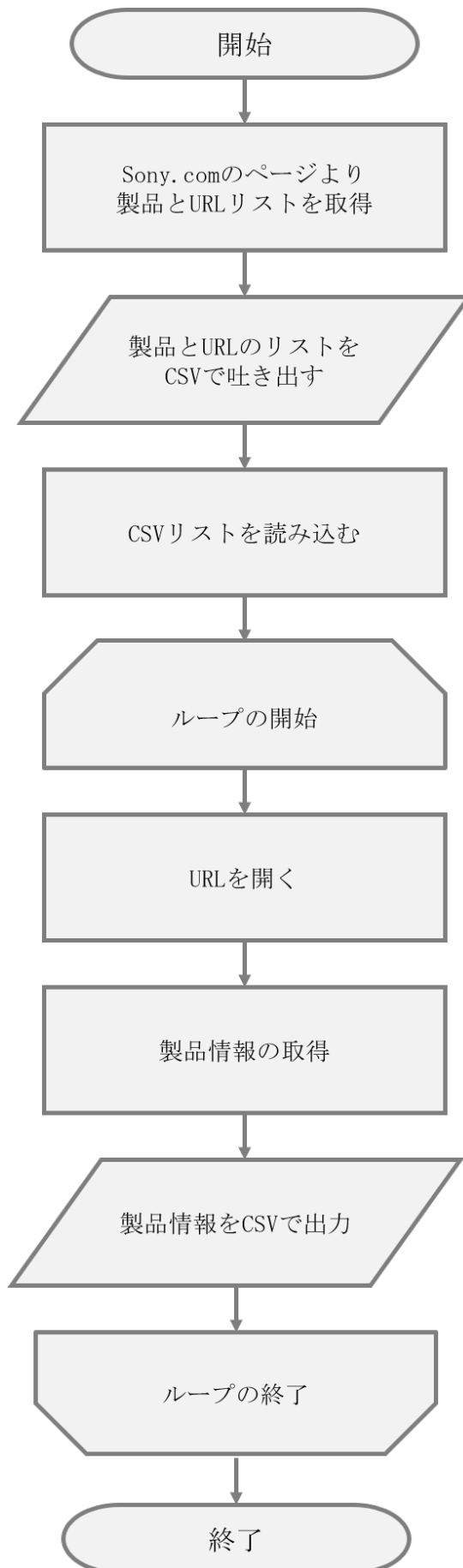


図 4-27 : 製品戦略抽出のデータ抽出のフロー図

具体的な例として，[ILCA-77M2]の製品情報を抽出する方法を示す．製品の情報ページから，太字の字体の情報のみを抽出する．

〈ILCA-77M2 の製品情報〉
ILCA-77M2 の製品情報ページ：
<a href="https://www.sony.com/electronics/interchangeable-lens-cameras/ilca-77m2-body-kit">https://www.sony.com/electronics/interchangeable-lens-cameras/ilca-77m2-body-kit</a>
太字の字体の情報を抽出：
<p>fast-moving subjects meet their match          Lock on to phenomenal clarity          Sony launches a new age of autofocus          Fast-moving subjects meet their match          Breathtakingly clear and natural details          Flexible operability and easy customization          Robust construction for total confidence          Expressive moviemaking capabilities          Connect with One-touch          Ultimate precision and craftsmanship</p>

文字の字体の情報を抽出した結果を，テキストマイニングによって形態素解析をした結果を，[図 4-28]に示す．

単語	品詞	単語	品詞
age	名詞	lock	動詞
autofocus	名詞	match	名詞
breathtakingly	名詞	meet	動詞
capability	名詞	move	動詞
clarity	名詞	moviemaking	名詞
clear	形容詞	natural	形容詞
confidence	名詞	new	形容詞
connect	動詞	one	名詞
construction	名詞	operability	名詞
craftsmanship	名詞	phenomenal	形容詞
customization	名詞	precision	名詞
detail	名詞	robust	形容詞
easy	形容詞	sony	名詞
expressive	形容詞	subject	名詞
fast	名詞	total	形容詞
flexible	形容詞	touch	名詞
launch	動詞	ultimate	形容詞

図 4-28 : ILCA-77M2 の製品情報ページから抽出した単語リスト

[図 4-26][図 4-27]の手順を通してデータを抽出することで，効率的に企業が伝えたいメインメッセージを抽出することが出来る．



## 4.5. 市場評価と製品戦略のギャップ

市場評価として口コミデータの評判と、製品戦略のギャップを抽出するために、4.3章では市場評価の抽出を行い、4.4章では製品戦略の抽出を行った。本章では、これらの抽出結果を用いて、市場評価と製品戦略のギャップを抽出する。

まず、コンパクトカメラについて市場評価と製品戦略のギャップについて、[図4-21][図4-22][図4-23]の結果を用いて、製品戦略の抽出結果と照らし合わせた結果を、[図4-29][図4-30][図4-31]に示す。具体的には、市場評価の各シリーズの特徴語に対して、製品戦略で抽出された結果に出てきたキーワードを色付けした。その際、camera や sony、製品名などは色付けの対象外とした。

Rank	DSC-H300	DSC-H400	DSC-HX50V
1	camera	zoom	zoom
2	use	camera	photo
3	photo	have	good
4	be	use	30x
5	easy	easy	compact
6	battery	be	flash
7	take	photo	great
8	get	good	hx50
9	good	great	take
10	buy	take	holiday
Rank	DSC-HX90V	DSC-HX300	DSC-HX400V
1	viewfinder	zoom	zoom
2	zoom	photo	bridge
3	screen	camera	photo
4	compact	be	lens
5	small	good	feature
6	pocket	great	camera
7	view	buy	do
8	hx90v	feature	hx400v
9	travel	please	be
10	bright	bridge	wifi

図 4-29：コンパクトカメラ H シリーズの特徴語と製品戦略の結果

Rank	DSC-RX10M3	DSC-RX10	DSC-RX100M2
1	rx10	rx10	image
2	lens	lens	dslr
3	600mm	bridge	low
4	bridge	excellent	compact
5	zoom	aperture	quality
6	4k	say	size
7	travel	control	not have
8	dslr	dslr	rx100
9	III	sensor	small
10	reach	produce	grip
Rank	DSC-RX100M4	DSC-RX100	
1	quality	quality	
2	image	rx100	
3	4k	pocket	
4	video	control	
5	rx100	small	
6	pocket	go	
7	shoot	excellent	
8	IV	photo	
9	slow	sensor	
10	small	large	

図 4-30 : コンパクトカメラ RX シリーズの特徴語と製品戦略の結果

Rank	DSC-W800	DSC-W830	DSC-WX220	DSX-WX350
1	be	photo	photo	easy
2	easy	camera	pocket	photo
3	use	easy	small	pocket
4	photo	take	be	use
5	camera	small	take	small
6	buy	be	photo	zoom
7	compact	pocket	compact	compact
8	have	compact	wifi	holiday
9	take	purchase	instruction	take
10	good	buy	do	little

図 4-31 : コンパクトカメラ W シリーズの特徴語と製品戦略の結果

[図 4-29]は、コンパクトカメラ H シリーズの特徴語と製品戦略の結果である。H シリーズ 6 機種の特徴語各 10 個、60 個のうち、色付けされた単語は 24 個であり、全体の 40%が色付けされていることがわかる。つまり、製品戦略に対して、ユーザーには 40%の言葉が響いていることがわかる。次に、残りの 60%に対してどのような特徴をユーザーは感じているのか、詳しく調べた。まず、DSC-H300 の Battery についてのユーザーの口コミデータを調べた結果が、次の通りである。

<DSC-H300 の Battery についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
Very nice camera spoilt by poor battery life.
(和訳)
非常に良いカメラだが、電池の持ちが悪くて手台無しになった。

<DSC-H300 の Battery についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
We bought the camera for photographing our products and it has worked well so far. The only gripe we have is poor battery life.
(和訳)
我々の商品の撮影のために購入をしたが、今のところは問題なく使えている。唯一の不満はバッテリーの持ちが悪いことだ。

<DSC-H300 の Battery についてのユーザーの口コミデータ 3>
(オリジナル文章)
Good pictures, but poor battery life even using Duracell batteries. Too complicated settings, it's only a bridge camera, not a top of the range DSLR.
(和訳)
写真は良いが、電池の持ちが悪い。設定が複雑すぎて、ただのブリッジカメラだ。

DSC-H300 の Battery について抜粋したユーザーの口コミデータから、この製品を購入したユーザーは Battery Life に対して満足していないことがわかる。

次に、DSC-HX90V の Travel について、ユーザーの口コミデータを調べた結果が、以下の通りである。

<DSC-HX90V の Travel についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
The key reason I chose this Camera was because of its compact size (ideal for travelling) and because it has a Viewfinder which is especially helpful when taking pics on bright sunny days!
(和訳)
私がこのカメラを選んだ主な理由は、コンパクトなサイズ(旅行に理想的)であることと、明るい日に写真を撮影するときに特に便利なビューファインダーがあることだ。

<DSC-HX90V の Travel についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
Good for travelling that the right size to slip into a pocket
(和訳)
ポケットに滑り込むのに適したサイズで、旅行に良い。

DSC-HX90V の Travel について抜粋したユーザーの口コミデータから、この製品を購入したユーザーはコンパクトで持ち運びしやすいサイズであることから、旅行用のカメラとして選んでいることがわかる。

次に、[図 4-30]は、コンパクトカメラ RX シリーズの特徴語と製品戦略の結果である。RX シリーズ 5 機種の特徴語各 10 個、50 個のうち、色付けされた単語は 30 個であり、全体の 60%が色付けされていることがわかる。ユーザーには、製品戦略の言葉が 60%も響いている。そこで、RX シリーズの中で、色付けされていない特徴語の中から、目立つ特徴語として、DSC-RX10M3 の Travel と DSC-RX100M2 の Grip について詳しく調べた。

<DSC-RX10M3 の Travel についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
Thought long and hard about this camera but its lens won me over, probably the best travel camera..
(和訳)
このカメラについて長く懸命に考えたが、レンズはととてもよく、おそらく最高の旅行用カメラである。

<DSC-RX10M3 の Travel についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
This camera is ideal for travel and walking expeditions, where portability and good quality images go together with the Sony RX10 III
(和訳)
このカメラは、携帯性と高品質の画質の両方を兼ね備えている。旅行やウォーキングに最適である。

<DSC-RX100M2 の Grip についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
I have been using the camera for about 2 weeks. I also purchased the hand grip for the camera which now makes the camera easier to hold.
(和訳)
2週間ほど使っている。カメラ用のハンドグリップも購入したので、カメラを持ちやすくなった。

<DSC-RX100M2 の Grip についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
I have had the camera for a month but it is constantly in use. Producing great pictures and easy to use. The only improvement would be a less smooth material on the body to improve grip.
(和訳)
カメラを持って1か月になるが、常に使っている。素晴らしい写真が撮影できるし、使いやすい。唯一の改善点はグリップ力を向上させるために、ボディの材質がもう少しなめらかでないことだ。

DSC-RX10M3 の Travel について抜粋したユーザーの口コミデータから、DSC-HX90V の Travel と同様、この製品を購入したユーザーは、機能や性能に満足しながらも旅行用に最適であると感じていることがわかる。DSC-RX100M2 の Grip について抜粋したユーザーの口コミデータからは、カメラの持ちやすさに不満を感じている、または不満を解消するために別のグリップを購入し、より持ちやすく改良していることがわかる。

[図 4-31]は、コンパクトカメラ W シリーズの特徴語と製品戦略の結果である。W シリーズ 4 機種の特徴語各 10 個、40 個のうち、色付けされた単語は 22 個であり、全体の 55%が色付けされていることがわかる。つまり、製品戦略に対して、ユーザーには 55%の言葉が響いていることがわかる。そこで、W シリーズの中で、色付けされていない特徴語の中から、目立つ特徴語として、DSC-WX220 の Instruction について詳しく調べた。

<DSC-WX220 の Instruction についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
Great little camera. The included instructions as well as the on-line one give no info about the controls & icons, so I would love it more if I truly understood all its capabilities.
(和訳)
素晴らしい小型カメラだ。付属の説明書だけではなく、オンラインの説明書には、コントロールやアイコンの情報がない。全ての機能を理解していれば、私はもっとこのカメラを好きになる。

<DSC-WX220 の Instruction についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
An excellent camera all round. Fantastic pics. Only point on the down side, the instructions are difficult to follow through
(和訳)
素晴らしいカメラで、幻想的な写真を撮影できる。 唯一の欠点は、説明書が難しいことである。

DSC-WX220 の Instruction について抜粋したユーザーの口コミデータから、この製品を購入したユーザーは、説明書の内容が不足している、または内容が難しいことから、カメラの全てを気に入っているわけではないことがわかる。

次に、レンズ交換可能なカメラについて市場評価と製品戦略のギャップについて、[図 4-32]に示す。レンズ交換可能なカメラ 8 機種の特徴語各 10 個、80 個のうち、色付けされた単語は 17 個であり、全体の 21.25%が色付けされていることがわかる。また、色付けされなかった特徴語のうち、コンパクトカメラでは特徴語としても浮上しなかった単語、ILCA-77M2 の Upgrade と ILCE-7RM2 の Canon についてユーザーの口コミデータを調べた。

Rank	ILCA-77M2	ILCE-7	ILCE-7RM2	ILCE-5000
1	upgrade	a7	canon	a5000
2	a77	frame	amaze	photo
3	fast	full	image	buy
4	focus	lens	II	dslr
5	sony	kit	system	great
6	new	sony	zeiss	lens
7	improvement	sensor	frame	screen
8	alpha	mirrorless	sensor	transfer
9	a77	happy	body	take
10	auto	adapter	a7r	love
Rank	ILCE-6000	ILCE-6300	ILCE-6500	SLT-A58
1	a6000	a6300	a6500	a58
2	lens	video	touch	use
3	dslr	4k	focus	lens
4	kit	work	menu	sony
5	focus	make	life	old
6	viewfinder	image	auto-focus	good
7	light	menu	sony	be
8	mirrorless	a6000	a6000	easy
9	fast	fast	battery	have
10	image	sony	4k	month

図 4-32 : レンズ交換可能なカメラの特徴語と製品戦略の結果

<ILCA-77M2 の Upgrade についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
A very good upgrade from the A77
(和訳)
α77 からの非常に良いアップグレードである

<ILCA-77M2 の Upgrade についてのユーザーの口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
I bought this camera as am upgrade from the Sony Alpha A77 and it does not disappoint
(和訳)
α77 からのアップグレードとしてこのカメラを購入し、失望していない

<ILCE-7RM2 の Canon についてのユーザーの口コミデータ 1>
(オリジナル文章)
I switched from canon. Was nervous but best decision. Amazing camera. So clear. So sharp.
(和訳)
キャノンのカメラから乗り換えた。緊張したが、最高の決断だった。驚くべきカメラであり、とてもクリアでシャープである。

<ILCE-7RM2 の Canon についてのユーザーの 口コミデータ 2>
(オリジナル文章)
I have had my Sony for a few weeks now and from what I have seen the quality is superb, I changed from a Canon 6d and I am struggling a little with some of the operation features although I' m sure I' ll get used to it in time.
(和訳)
数週間前から使っているが、品質は素晴らしい。私は、キャノン 6d から変更したので、慣れるには時間がかかると確信しているが、操作機能のいくつかで苦労している。

レンズ交換可能なカメラの抜粋したユーザーの 口コミデータから、旧シリーズまたは他社製品からの乗り換えで、新しいカメラを購入していることがわかる。

これらのことから、コンパクトカメラでは、伝えたい企業のメッセージが多く伝わっていることがわかる。その理由として、製品の特長が小ささ、持ち運びやすさであり、洗練されているわけではなく、機能も少ないからである。また、ユーザーの 口コミデータや特徴語から、コンパクトカメラは持ち運びしやすいことから、旅行用のカメラとして購入していることがわかる。企業が用意している製品情報ページには、旅行というキーワードは存在していないため、今後、旅行というキーワードを記すことによって、製品購入検討者にわかりやすくメッセージを伝えることが出来る可能性がある。反対に、レンズ交換可能なカメラでは、伝えたいと企業が考えるメッセージは、あまり伝わっていないことがわかる。レンズ交換可能なカメラは、高機能であり、高機能モデルを購入しているユーザーの方が、コンパクトカメラを購入するユーザーより、値段が高いこともあって、熱心であると考えられる。そのため、高機能モデルを購入するユーザーや購入検討者は、他社との比較や企業が注力している機能に興味を持っていることがわかる。

## 4.6. おわりに

この章では、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップ抽出方法について、概説を行った。口コミデータをテキストマイニングにて分析し、またメーカー戦略である製品概要情報をテキストマイニングにて分析することで、顧客にどこまで企業が用意したメッセージが伝わっているかを把握することが可能であることがわかった。

今回のカメラの口コミデータでは、値段も安く、機能が少ないコンパクトカメラは、企業のメッセージが伝わりやすいが、機能が多く値段も高いレンズ交換可能なカメラは、企業のメッセージが伝わりにくいことがわかった。



## 5. 評価およびレビューへの応用可能性

### 5.1. はじめに

本章では、家電メーカーの口コミデータから、テレビのデータを用いて、評価および顧客レビューへの応用可能性について検討することを目的としている。

具体的には、ユーザーの口コミデータを用いて、テキストマイニングを実施し、ラベルを付けた。ラベルを付ける際、分類の項目には、メーカーが提供しているヘルプガイドに基づきラベルを抽出した。そして、ラベルを抽出した結果を用いて、機械学習のモデルを作成し、機械学習のモデルの精度とラベリングの結果を行う。

まず、5.2 でデータのクレンジング、テキストマイニングを行い、ラベリングを行った。次に、5.3 で5.2 で作成したデータを使って、テストデータとトレーニングデータに分割し、SVM を使ったモデルを作成し、モデルを適用した。5.4 では、今回扱うテレビのデータについて、点数評価の結果をまとめ、5.5 において機械学習の精度とラベリング結果を示す。

## 5.2. テキストマイニングとラベリングの手法

大量の顧客レビューのデータを全て読む必要なく、分類するために、ロコミデータをテキストマイニングにて分析し、ラベリングを行う。テキストマイニングおよびラベリングには、Rapid Miner Studio ver9.6を用いた。

まず、オリジナルの文章に対して、データを管理可能な状態に変換した。その方法を、[図 5-1]に示す。データの準備として4つのステップを準備した。

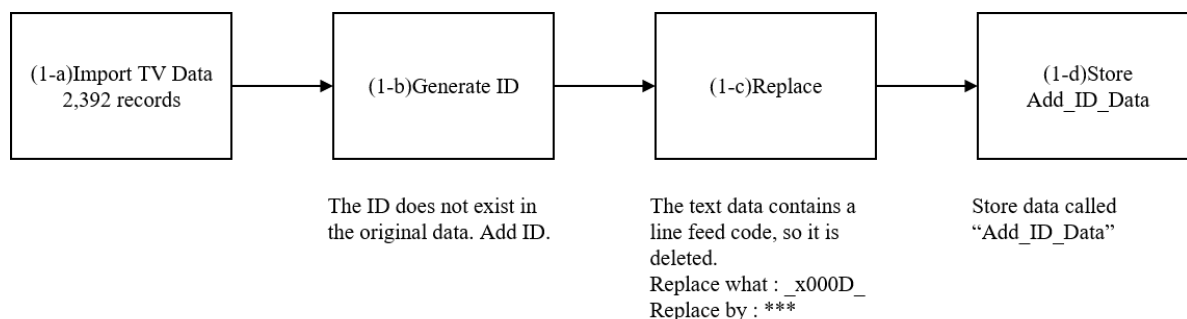


図 5-1：データ準備の手順

(1-a) Import TV Data では、今回分析に利用したテレビのデータ 2,392 件をデータとしてツールに取り込んだ。次に、このオリジナルのデータは ID を持っていなかったため、(1-b) Generate ID で、オリジナルのデータに ID を付けた。この ID を付与することによって、元のデータに ID がなくても、後でデータを結合しやすくなり、管理しやすい状態になった。そして、次に(1-c) Replace でロコミデータの中に存在している改行コードを削除するために、別の言葉に置き換えた。改行コード「`_x000D_`」で終わっているものを、「`***`」に置き換え、元のデータに改行コードが存在していたことをわかるようにした。最後に、(1-d) Store で、オリジナルの文章に ID を付けて、改行コードを置き換えたものを、新しく Add\_ID\_Data として保存した。

次に、テキストマイニングでは、2 種類の辞書を準備し、用いた。表記ゆれを補正するための辞書、不要な単語を削除するための辞書の 2 種類である。

¥btold¥b	talk
¥btalks¥b	talk
¥btalking¥b	talk
¥btalked¥b	talk

図 5-2：表記ゆれ補正辞書の準備

表記ゆれを補正するための辞書として、例えば、[図 5-2]に示すように、「told」「talks」および「talking」「talked」を「talk」に補正する。このような単語を、3,642 語登録を行い、補正するための辞書として準備した。次に、分析を行うために不要な単語を削除するために、別の辞書を削除辞書として準備した。例えば、「65x950g」「65x930e」「65x900f」「65x900e」「65x850e」「65x850d」「65x850b」など

の機種名，固有名詞，数字や日付などで構成されている．そして，これらの単語は合計で，3,401語を辞書に登録した．

次に，テキストマイニングの実装手順を，[図 5-3]に示す．これらには，先ほど用意した[図 5-2]の表記ゆれ補正辞書を利用した．

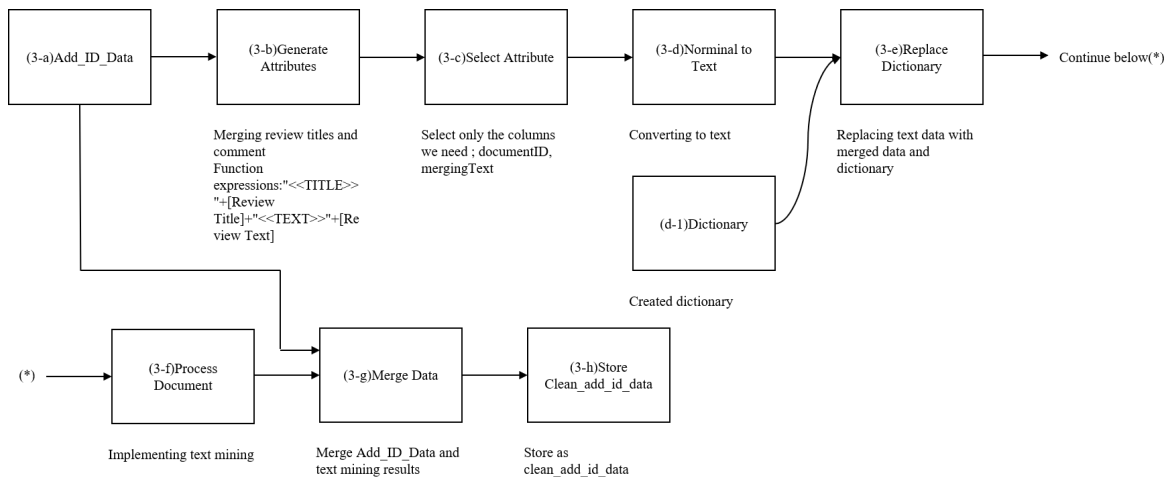


図 5-3 : テキストマイニングの実装手順

(3-a)の Add\_ID\_Data は，[図 5-1]で作成した時に結果として抽出されたデータである．このデータから，(3-b)で，新しい属性を構築した．(3-b)Generate Attributesの演算子は，数式を使用して新しいユーザー定義の属性を構築することが出来る演算子である．この演算子を用いて，顧客レビューのタイトルと，顧客レビューの内容を1つの属性として変換した．変換する際，新しい属性の名前は，「clean\_review\_text」という名前にし，タイトルと顧客レビューの内容を合体させた属性を作成した．その際，どこの内容が顧客レビューのタイトルで，どこの内容が顧客レビューの内容なのかがわかるように，<<TITLE>>と<<TEXT>>と追加した．その結果を以下の例にて示す．

(3-b)Generate Attributes
オリジナルのタイトル： I purchased this TV and it great
オリジナルの文章： I purchased this TV and right out of the box the colors were great. Setup was simple and easy and I feel this is one of my best Sony products I have purchased.
Generate Attributes： Attribute name：clean_review_text Function expressions："<<TITLE>>"+[Review Title]+<<TEXT>>"+[Review Text]
Clean_review_text： <<TITLE>>I purchased this TV and it great <<TEXT>>I purchased this TV and right out of the box the colors were great. Setup was simple and easy and I feel this is one of my best Sony products I have purchased.

オリジナルのタイトルと，オリジナルの文章をもとに，Generate Attributes を実施した結果が，clean\_review\_text の内容である．

そして、(3-c)では、テキストマイニングに必要な ID と新しく作成した clean\_review\_text だけにデータを絞るために、Select Attribute を利用した。

テキストマイニングを実施するためには、利用するデータを文字列に変換しておく必要がある。そのため、(3-d)では、ノミナル属性のタイプを文字列に変換した。その際、Nominal to Text という演算子を利用する。

作成した表記ゆれを補正する辞書を(d-1)に用意し、この作成した辞書を(3-e)で適用した。辞書の適用には、Replace Dictionary という演算子を利用する。Replace Dictionary では、適用するカラムを指定する必要がある、clean\_review\_text を指定し、辞書を適用した。適用する前の文章と、適用した後の文章の一例を以下に示す。

(3-e)Replace Dictionary
辞書適用前の文章： <<TITLE>>I purchased this TV and it great <<TEXT>>I purchased this TV and right out of the box the colors were great. Setup was simple and easy and I feel this is one of my best Sony products I have purchased.
適用する表記ゆれを補正する辞書： purchased -> buy TV -> television colors -> color were -> are was -> is products -> product
辞書適用後の文章： <<TITLE>>I buy this television and it great<<TEXT>>I buy this television and right out of the box the color are great. Setup is simple and easy and I feel this is one of my best Sony product I have buy.

表記ゆれを補正する辞書を適用した後の文章をみると、辞書が適用されていることがわかり、例えば purchased は buy に、TV は television に置き換えられていることがわかる。

表記ゆれを補正する辞書を適用した後、テキストマイニングを実施する。(3-f)の Process Document で実施した。Process Document は、Rapid Miner の拡張機能として用意されており、テキスト分析と自然言語処理に必要なすべての演算子が用意されている。

テキストマイニングを実施した結果を、(3-a)で準備したデータにマージするために、(3-g)Merge Data を実施した。この演算子は、指定された属性をマージするためのもので、ID を使ってテキストマイニング結果を(3-a)のデータにテキストマイニング結果をマージした。

最後に、(3-h)で(3-g)のマージした結果について、clean\_add\_id\_data としてデータを保存した。

次に、[図 5-3]の(3-f)Process Document についての詳細について説明する。その詳細については、[図 5-4]にて示す。

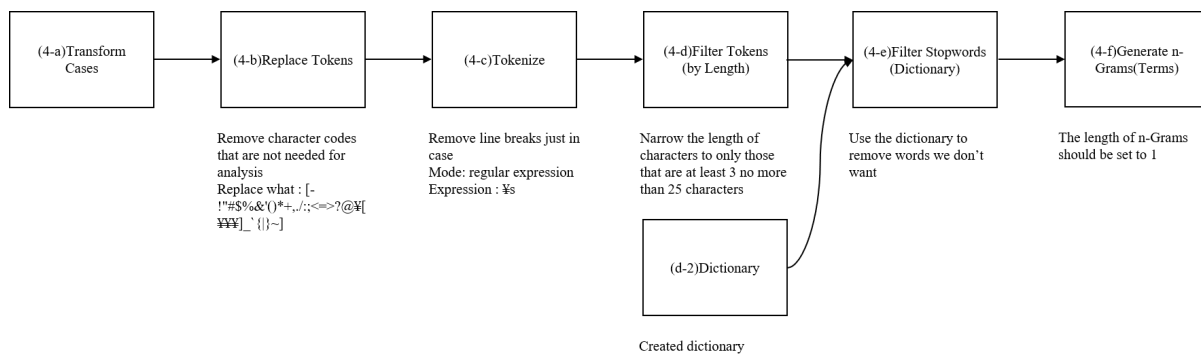


図 5-4 : Process Document についての詳細ステップ

最初に, (4-a)で Transform Cases を利用した. Transform Cases は Process Document で用意されているオペレーターである. Transform Cases で, 「lower case」を選択し, テキスト文章全てを小文字にする. その結果の一例を以下に示す.

(4-a) Transform Cases
Transform Cases の前 : <<TITLE>>I buy this television and it great<<TEXT>>I buy this television and right out of the box the color are great. Setup is simple and easy and I feel this is one of my best Sony product I have buy.
Transform Cases の後 (lower case) : <<title>>i buy this television and it great<<text>>i buy this television and right out of the box the color are great. setup is simple and easy and i feel this is one of my best sony product i have buy.

Transform Cases で全て小文字に変換した後の結果を見ると, 大文字は全て小文字に変換されていることがわかる.

次に, 不要なコードを削除するために, (4-b)で Replace Tokens を実施した. Replace Token では, Replace をしたい文字列を, ほかのものに置き換えることが出来る. Replace をしたい文字列と, Replace をした一例を以下に示す.

その結果, <<title>>に存在している title の前後の<<>>は削除されていることがわかる.

(4-b)Replace Tokens
Replace Tokens の前 : <<title>>i buy this television and it great<<text>>i buy this television and right out of the box the color are great. setup is simple and easy and i feel this is one of my best sony product i have buy.
Replace what(Replace するターゲット) : [-!"#\$%&'()*+,. /:;<=>?@[¥[¥¥¥]_`{ }~]
Replace Token の後 : title i buy this television and it great text i buy this television and right out of the box the color are great setup is simple and easy and i feel this is one of my best sony product i have buy

不要なコードを削除したのち, (4-c)で改行を念のために削除した. [図 5-1]の(1-c)にて改行は削除しているが, 念のための処置である. (4-c)では, Tokenize を利用した.

念のために改行を削除したデータを, (4-d)Filter Tokens (by Length)を利用して, 分析する単語の文字列の長さを, 3 文字以上 25 文字以下に設定した. そうすることで, 「a」や「it」など, 意味をなさない単語に対して, 辞書を作る必要なく, データを絞ることが出来る.

作成した削除するための辞書を(d-2)に用意し, この作成した辞書を(4-e)で適用した. (4-e)でFilter Stopwords (Dictionary)を利用した. 辞書を適用する前の文章と, 適用した後の文章の一例を以下に示す.

(4-e)Filter Stopwords(Dictionary)
辞書適用前の文章 : title i buy this television and it great text i buy this television and right out of the box the color are great setup is simple and easy and i feel this is one of my best sony product i have buy
辞書適用後の文章 : right out setup easy best

削除辞書を適用した後の文章をみると, 辞書が適用されていることがわかり, this や television など, 今回の分析には必要ない単語が削除されていることがわかる.

そして Process Document の最後では, (4-f)でGenerate n-Grams(Terms)を実施した. 今回の研究では, n-gram の設定は1とした.

次に, ラベル付けを実施した. ラベル付けの手順については, [図 5-5]に示す.

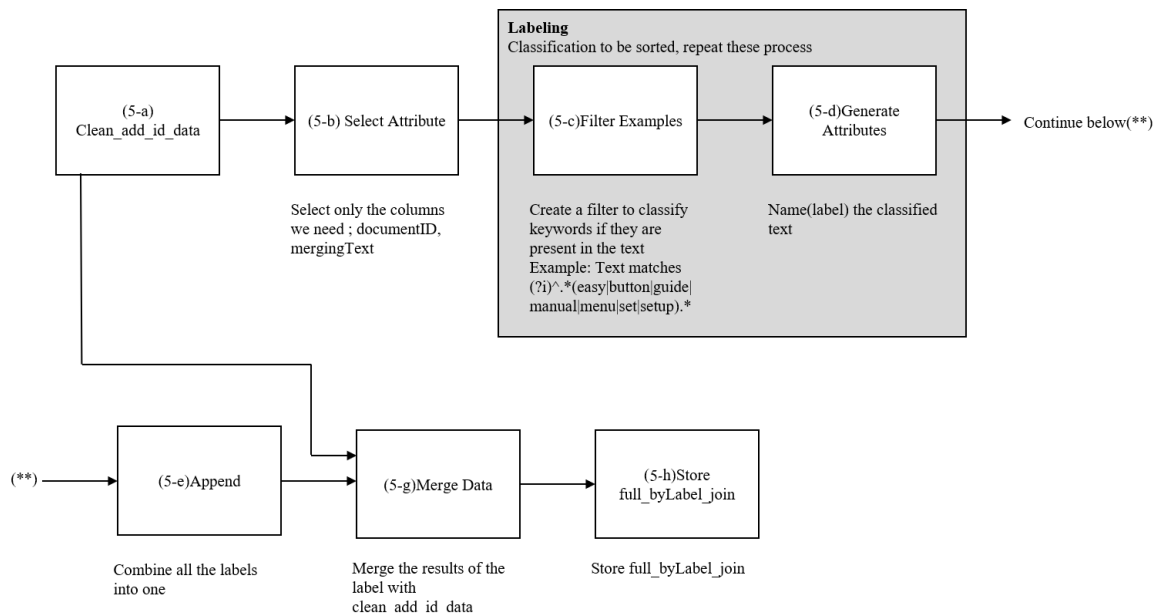


図 5-5 : ラベル付けの手順

まずラベル付けの手順についての最初のステップとして、(5-a)で[図 5-3]の(3-h)で作成したデータを取り込んだ。

全てのデータを取り込んだら、分析に必要なデータに絞るために、(5-b)で Select Attribute を実施した。Select Attribute では、[図 5-3]の(3-f)でテキストマイニングした結果を選択する。

[図 5-5]の(5-c) (5-d)は実際にラベルを付けるためのプロセスである。このプロセスは文章ごとにリポートを行った。(5-c)で特定の単語が存在するか、テキストをチェックする。そして(5-d)では、特定の単語を含むテキストに対して、ラベル付けを実施している。このラベル付けの工程では、顧客レビューである口コミデータからラベルを抽出するために、肯定的なキーワード、否定的なキーワードなどの感性情報ではなく、ヘルプガイドに基づいてラベルを抽出した。今回のラベルは、顧客レビューの特徴評価である「Easy of Use」「Design」「Features」および「Sound Quality」「Picture Quality」の分類をベースとし、「Easy Use」「Design」「Features」および「Sound」「Picture」そして、それ以外の「Other」に分類した。各ラベルについての分類に使用したキーワードは以下の通りである。

(5-c)Filter Example
Easy Use : (?i)^.*(easy button guide manual menu set setup).*
Design : (?i)^.*(look looking design).*
Feature : (?i)^.*(feature function interface receiver switch).*
Sound : (?i)^.*(audio beat dolby sound soundbar speaker surround sync voice volume).*
Picture : (?i)^.*(angle backlight black bright brilliant dark display image inch lcd led light line panel picture pixel red screen sharp view vivid white).*
Other : どのキーワードにもひっかからなかったケース

(5-d)では、Generate Attributes を利用し、新しいユーザー定義の属性の名前は、「label」とし、(5-c)でキーワードにマッチした場合、function expressions には分類をした「Easy Use」「Design」「Features」および「Sound」「Picture」そして、それ以外の「Other」の名前を付けた。

ラベル付けを実施した全てのラベルの結果を、1 つにまとめるために、(5-e)で Append を実施した。

(5-a)Clean\_add\_id\_data に、(5-e)でラベル付けを1 つにまとめたデータをマージするために、(5-g)で Merge Data を行った。これによって、クレンジングを実施したデータに対して、ラベルが付いた状態のデータを作ることが出来た。

そして、最後に(5-h)で、full\_byLabel\_join という名前でデータを保存した。これらの[図 5-5]の手順を行った結果、ラベルの付いたデータを保存することが出来た。

次に、機械学習を行う前にデータの属性を変更する必要あがるため、その方法を[図 5-6]に示す。

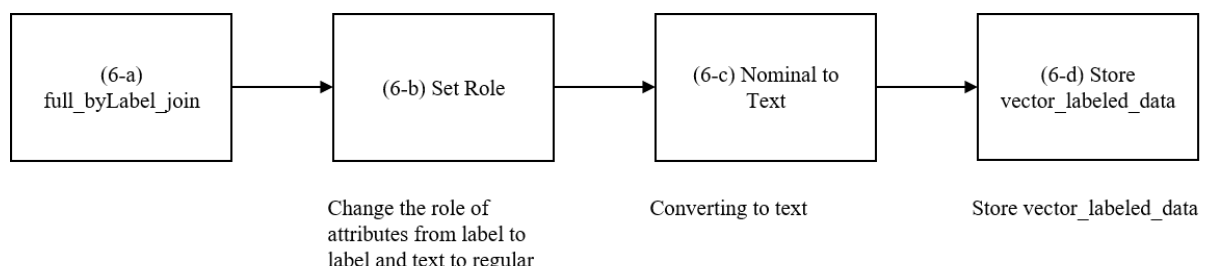


図 5-6 : 属性変換の手順

[図 5-6]の(6-a)では、まず[図 5-5]で実施した結果保存した full\_byLabel\_join をデータとして取り込んだ。

(6-b)の Set Role では、「Label」と名前を付けているカラムに対して、属性の役割をラベルに変更した。そして、クレンジングしたテキストに対しては、属性の役割を



レギュラーに変更した。

その結果をテキストに変換するために、(6-c)で Nominal to Text を実施した。Nominal to Text を実施するカラムはクレンジングしたテキストだけである。

そして、(6-d)でvector\_labeled\_dataという名前でデータを保存した。これらの[図5-6]の手順を行った結果、機械学習を行う前の準備ができた。

### 5.3. 機械学習のモデル作成

5.2 で作成したラベルが付与された結果のデータを用いて、機械学習のモデルを作成し、またそのモデルを使ってモデルを適用させる方法について、[図 5-7]に示す。

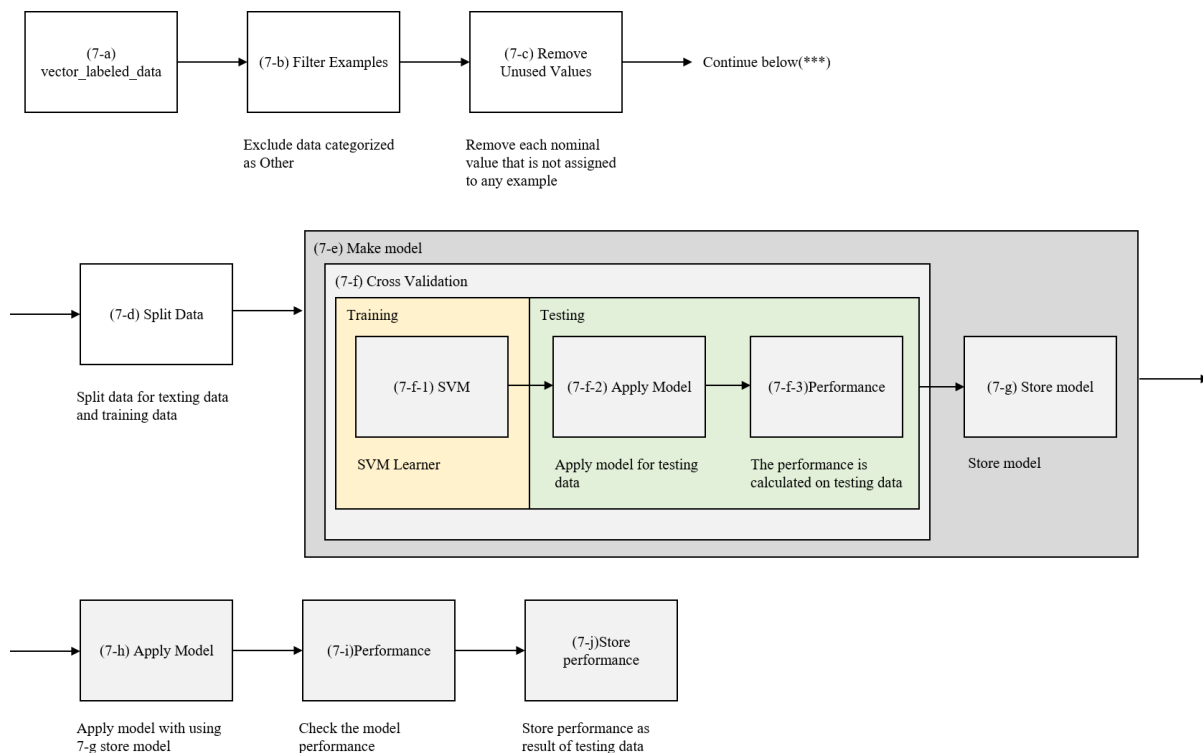


図 5-7：モデル作成とモデル適用の手順

まず、データを準備する。(7-a)で、[図 5-6]で作成した `vector_labeled_data` をツールに取り込んだ。

そして、モデルを作成するために、ラベル付けを実施した際に、どれにも属さない「Other」のデータを取り除くことにした。(7-b)Filter Examples で、label が Others に一致しないものを取り除くよう設定した。これによって、2,392 件あったデータから 358 件の Others を取り除いた 2,034 件が基礎データとして準備できた。

次に、(7-c)では、既にクレンジングを実施しているものの、念のためにクレンジングするために、Remove Unused Values を使用して、どの例にも割り当てられない値について削除する。

機械学習を実施するための準備として、学習させるためのトレーニングデータと、それをチェックするためのテストデータに分割をするために、(7-d)で Split Data を実施した。分割する割合は、トレーニングデータを 80%、テストデータ 20%とし、また分割する方法は任意の分割方法とした。

(7-e)から(7-g)はモデルを作成する手順である。(7-e)の Make Model には、(7-f)の Cross Validation と(7-g)の Store Model が含まれる。(7-f)の Cross Validation は、相互検証を実行して、機械学習のモデルの統計的パフォーマンスを推定するための演算子である。今回は、サポートベクターマシン(以後、SVM)を用いて、モデルを作成した。そのため、(7-f-1)では、トレーニングデータとして SVM Learner を設定

した。(7-f-2)の Apply Model でモデルを、テストデータに適用させた。(7-f-3)では、Performance を使った。Performance は、モデルを適用した場合のパフォーマンスを確認している。この処理は、あまり意味がないが、Rapid Miner Studio の制限で、この処理を実施する必要がある。そして、Cross Validation で作成したモデルを、(7-g)で Store Model として保存する。

次に、(7-h)Apply Model で、(7-g)保存したモデルを適用する。(7-i)の Performance では、適用されたモデルの精度について確認を行い、(7-j)において、モデルの精度について確認をした Performance の結果を保存する。

これらのステップによって、手順を実行することにより SVM を使用してモデルを作成し、ラベルを付与することが可能になった。

## 5.4. テレビの点数評価結果

[図 5-8]に、Sony.com の製品サイトから、テレビの顧客レビューについて、顧客が総合評価に付与した点数評価の結果を示す。取得したデータは、全部で 2,392 件である。

結果からわかるように、全体の 66.81%が最も評価が良い 5 を示しており、概ね良いとされる 4 を合わせると、83%を超える数字になる。一方で、評価が悪い 1 および 2 は全体の 10.37%存在している。[図 3-1][図 4-1]の結果と比較し、テレビの結果はカメラと比較をすると、評価が悪い結果の割合が高いことがわかる。ただし、点数評価の結果に、大きな偏りがあることには変わりはない。

Score	Count	Rate
5	1,598	66.81%
4	392	16.39%
3	154	6.44%
2	89	3.72%
1	159	6.65%
Total	2,392	

図 5-8：テレビの点数評価

次に、特徴を評価するために準備されている 5 項目、Picture Quality (画質)、Sound Quality (音質)、Features (機能)、および Design (デザイン)、Ease of Use (使い勝手) の点数評価について集計を行った。

[図 5-9]は、総合評価を行ったすべての人を対象とした各点数評価を集計した結果である。[図 5-8]の総合評価の結果から、総合評価として 5 を付けた人の割合は 66.81%いたのに対し、各項目の点数評価において 5 を付けた人の割合で 66.81%を超えている項目は、Picture Quality と Design だけであり、残りの 3 項目である Sound Quality、Features および Ease of Use においては、66.81%以下であった。中でも、Sound Quality については、とても評価が低いことがわかる。この図からわかるように、総合評価が 5 であっても、すべての各項目において高い評価である 5 が得られているわけではないということが見える。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,972	82.44%	996	41.64%	1,476	61.71%	1,751	73.20%	1,405	58.74%
4	220	9.20%	731	30.56%	550	22.99%	379	15.84%	540	22.58%
3	89	3.72%	444	18.56%	180	7.53%	138	5.77%	211	8.82%
2	37	1.55%	109	4.56%	70	2.93%	42	1.76%	112	4.68%
1	74	3.09%	112	4.68%	116	4.85%	82	3.43%	124	5.18%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	2,392		2,392		2,392		2,392		2,392	

図 5-9：特徴を評価するための各項目の点数評価結果

次に、総合評価において一番満足である評価 5 を付けたユーザー 1,598 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図 5-10]である。結果から、総合評価が 5 だとしても、全ての各項目において高い評価が得られるべきでない、ということが見える。例えば、[図 5-10]において、Picture Quality はとても満足度が高く 97.87%とほとんどの人が満足しているのに対し、

Sound Quality は 54.13%と満足度が低いことがわかる。この結果より、総合評価では非常に満足をしていても、必ずしもすべての項目において満足しているわけではないと言える。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	1,564	97.87%	865	54.13%	1,322	82.73%	1,479	92.55%	1,252	78.35%
4	33	2.07%	479	29.97%	259	16.21%	114	7.13%	297	18.59%
3	0	0.00%	220	13.77%	13	0.81%	5	0.31%	42	2.63%
2	1	0.06%	28	1.75%	3	0.19%	0	0.00%	5	0.31%
1	0	0.00%	6	0.38%	1	0.06%	0	0.00%	2	0.13%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	1,598		1,598		1,598		1,598		1,598	

図 5-10：総合評価 5 における特徴を評価するための各項目の点数評価

続いて、総合評価において、まあまあ満足としている 4 を付けたユーザー 392 名のデータを用いて、ユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果を示したものが、[図 5-11]である。結果から、Picture Quality と Design については、特徴評価の結果が、4 より 5 を付けたユーザーが多いことがわかる。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	263	67.09%	77	19.64%	109	27.81%	197	50.26%	106	27.04%
4	109	27.81%	156	39.80%	202	51.53%	163	41.58%	178	45.41%
3	15	3.83%	112	28.57%	67	17.09%	29	7.40%	71	18.11%
2	3	0.77%	34	8.67%	9	2.30%	1	0.26%	32	8.16%
1	2	0.51%	13	3.32%	5	1.28%	2	0.51%	5	1.28%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	392		392		392		392		392	

図 5-11：総合評価 4 における特徴を評価するための各項目の点数評価

次に、総合評価において、普通またはどちらでもないなどのキーワードで表現されるスコア 3 の評価を付けたユーザーの特徴評価の点数評価について調べた。その結果、[図 5-12]より、総合評価において 3 を付けているにもかかわらず、特徴評価においては、最も満足しているまたは満足している 5 または 4 に評価を付けている割合の合計が高いことがわかる。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	69	44.81%	26	16.88%	21	13.64%	39	25.32%	22	14.29%
4	38	24.68%	46	29.87%	39	25.32%	53	34.42%	31	20.13%
3	31	20.13%	53	34.42%	54	35.06%	52	33.77%	47	30.52%
2	13	8.44%	21	13.64%	27	17.53%	7	4.55%	28	18.18%
1	3	1.95%	8	5.19%	13	8.44%	3	1.95%	26	16.88%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	154		154		154		154		154	

図 5-12：総合評価 3 における特徴を評価するための各項目の点数評価

総合評価において、やや不満である 2 の評価を付けたユーザーの特徴評価の各項目について調べた。その結果、[図 5-13]より、総合評価においては 2 を付けているにもかかわらず、特徴評価では最も満足しているまたは満足している 5 または 4 に評価を付けている。特に、Picture Quality のスコア 5 と 4 の合計は 57.30%であり、Design のスコア 5 と 4 の合計は、53.93%と、この 2 項目について、満足している人の割合が高いことがわかる。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	41	46.07%	9	10.11%	10	11.24%	21	23.60%	12	13.48%
4	10	11.24%	24	26.97%	26	29.21%	27	30.34%	18	20.22%
3	17	19.10%	30	33.71%	22	24.72%	15	16.85%	22	24.72%
2	10	11.24%	8	8.99%	13	14.61%	18	20.22%	20	22.47%
1	11	12.36%	18	20.22%	18	20.22%	8	8.99%	17	19.10%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	89		89		89		89		89	

図 5-13：総合評価 2 における特徴を評価するための各項目の点数評価

総合評価において、大変不満である 1 を選択したユーザーの特徴評価の点数評価の結果は、[図 5-14]に示す。結果より、総合評価 1 を付けたユーザーは、特徴を評価するための各項目においても、満足度が低いことがわかる。

Score	Picture Quality		Sound Quality		Features		Design		Ease of Use	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	35	22.01%	19	11.95%	14	8.81%	15	9.43%	13	8.18%
4	30	18.87%	26	16.35%	24	15.09%	22	13.84%	16	10.06%
3	26	16.35%	29	18.24%	24	15.09%	37	23.27%	29	18.24%
2	10	6.29%	18	11.32%	18	11.32%	16	10.06%	27	16.98%
1	58	36.48%	67	42.14%	79	49.69%	69	43.40%	74	46.54%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	159		159		159		159		159	

図 5-14：総合評価 1 における特徴を評価するための各項目の点数評価

これらの結果より、各機能に満足していたとしても、総合評価では満足していないこと、また逆に総合評価で満足していても、各機能について満足していないことが、カメラだけではなく、テレビについても同じであることがわかった。

## 5.5. 機械学習の精度とラベリング結果

今回の研究では、テキストマイニングと機械学習を使って、ソニーのテレビを購入したユーザーが顧客レビューの中で何を言っているかを調べ、ラベル付けを行った。

モデルの精度について計算した結果は、[図 5-15]に示す。モデルの精度は、77.90%であった。モデルの精度は、全てのサンプルについて、正確に予測できた割合を示す。

	true Other	true Sound	true Picture	true Design	true EasyUse	true Feature	class precision
pred. Other	281	0	4	0	0	0	98.60%
pred. Sound	0	154	289	0	1	2	34.35%
pred. Picture	2	0	172	2	7	0	93.99%
pred. Design	0	11	3	149	4	29	76.02%
pred. EasyUse	3	9	6	22	540	12	91.22%
pred. Feature	0	17	0	0	0	195	91.98%
class recall	98.25%	80.63%	36.29%	86.13%	97.83%	81.93%	

図 5-15 : 機械学習の精度結果

[図 5-15]の class recall である再現率を確認した。再現率は、各項目のサンプルのうち、どれぐらい各項目と予測されたかを示す指標である。具体的には、Other の値をみて、再現率の計算方法を確認する。Other(true Other)に対し、Other と予測した(pred. Other)のユーザーは 281 名、Other(true Other)に対し、Sound と予測した(pred. Sound)のユーザーは 0 名、Other(true Other)に対して、Picture と予測した(pred. Picture)のユーザーは 2 名、Other(true Other)に対して、Design と予測した(pred. Design)のユーザーは 0 名、Other(true Other)に対して、EasyUse と予測した(pred. EasyUse)のユーザーは 3 名、Other(true Other)に対して、Feature と予測した(pred. Feature)のユーザーは 0 名いた。よって再現率は、 $281 / (281 + 0 + 2 + 0 + 3 + 0) \div 0.9825$  となり、98.25%であることがわかる。これらの計算結果から、再現率では、Picture の再現率が悪いことがわかる。

次に、[図 5-15]の class precision である適合率を確認した。適合率は、各項目のサンプルのうち、実際にどれぐらいその項目であったかを示す指標である。Other の適合率は、 $281 / (281 + 4) \div 0.9860$  で 98.60%であることがわかる。これらの計算結果から、適合率では Sound の適合率が悪いことがわかる。

再現率の計算、および適合率の計算から、Picture の再現率は 36.29%であり、Sound の適合率は、34.35%であることがわかる。つまり、他の項目については、再現率も 80%以上と高い精度で予測されているが、Picture についての予測精度は低く、Picture に分類されるべきテキストが Sound に分類されていることがわかる。今回の分析では、機械学習の 1 つの方法である SVM を利用した。SVM は、データの特徴量の次元が大きく、判別精度が良い。また、最適化すべきパラメーターが少ないという利点もある。しかし、SVM は基本的に 2 つのクラスに分類することに適しているため、本研究の 5 つの分類には適していなかった可能性がある [Moraes 2013] [Pachecp 2017] [Harjule 2020]。

総合評価の結果とラベル付けをした結果を[図 5-16]に示す。この[図 5-16]のラベル付けの結果は、機械学習の結果ではなく、テストデータにも、トレーニングデータと同じロジックでラベル付けを行った結果である。また、割合である Rate は、テレ

ビの口コミデータ数 2,392 件を分母として計算している。結果を見ると、総合評価に 5 を付けた人の中では、Picture と Easy Use についてのユーザーの口コミデータが多いことがわかる。また、総合評価 5 と 4 の人でも、提供されている 5 つ以外の項目の口コミデータが、11.83%もあることがわかる。

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	419	17.52%	157	6.56%	209	8.74%
4	82	3.43%	39	1.63%	45	1.88%
3	27	1.13%	16	0.67%	17	0.71%
2	16	0.67%	13	0.54%	12	0.50%
1	48	2.01%	14	0.59%	14	0.59%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	157	6.56%	417	17.43%	239	9.99%
4	29	1.21%	153	6.40%	44	1.84%
3	11	0.46%	59	2.47%	24	1.00%
2	12	0.50%	20	0.84%	16	0.67%
1	7	0.29%	41	1.71%	35	1.46%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-16 : 総合評価とラベル付けを行った結果

次に、[図 5-16]の結果から Picture と Easy Use についてのユーザーの口コミデータが多いことがわかったので、Picture Quality の点数評価とそのデータを使ったラベル付けを行った結果を[図 5-17]に示す。また Easy of Use の点数評価とそのデータを使ったラベル付けを行った結果を[図 5-18]に示す。割合である Rate は、テレビの口コミデータ数 2,392 件を分母として計算している。



	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	493	20.61%	202	8.44%	248	10.37%
4	45	1.88%	21	0.88%	32	1.34%
3	20	0.84%	8	0.33%	10	0.42%
2	7	0.29%	4	0.17%	1	0.04%
1	27	1.13%	4	0.17%	6	0.25%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	175	7.32%	576	24.08%	278	11.62%
4	23	0.96%	60	2.51%	39	1.63%
3	8	0.33%	21	0.88%	22	0.92%
2	5	0.21%	13	0.54%	7	0.29%
1	5	0.21%	20	0.84%	12	0.50%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-17：特徴評価 Picture Quality の評価結果とラベル付けを行った結果

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	368	15.38%	129	5.39%	192	8.03%
4	134	5.60%	74	3.09%	56	2.34%
3	47	1.96%	14	0.59%	24	1.00%
2	15	0.63%	13	0.54%	11	0.46%
1	28	1.17%	9	0.38%	14	0.59%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	138	5.77%	366	15.30%	212	8.86%
4	48	2.01%	161	6.73%	67	2.80%
3	18	0.75%	76	3.18%	32	1.34%
2	7	0.29%	45	1.88%	21	0.88%
1	5	0.21%	42	1.76%	26	1.09%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-18：特徴評価 Easy of Use の評価結果とラベル付けを行った結果

次に、[図 5-17]の結果から、Picture Quality の特徴評価で最も満足している 5 をつけているユーザーは、Picture についてのコメントを 20.61%の人がしていることがわかる。一方で、Easy Use について、Picture より多い 24.08%の人がコメントをしていることがわかった。[図 5-18]の結果から、Easy of Use の特徴評価で最も満足している 5 をつけているユーザーは、Easy Use について、15.30%の人がコメントしていることがわかった。一方で、Picture についても、15.38%と少しではあるが、Easy

Use より多いコメントが書かれていることがわかる。

[図 5-17][図 5-18]より、特に特徴は見つからないことから、他の特徴評価とラベル付けを行った結果についても調べた。まず、Sound Quality の点数評価とそのデータを使ったラベル付けを行った結果を、[図 5-19]に示す。割合である Rate は、テレビの口コミデータ数 2,392 件を分母として計算している。































	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	243	 10.16%	112	 4.68%	134	 5.60%
4	204	 8.53%	58	 2.42%	94	 3.93%
3	102	 4.26%	35	 1.46%	48	 2.01%
2	18	 0.75%	12	 0.50%	11	 0.46%
1	25	 1.05%	22	 0.92%	10	 0.42%
0	0	0.00%		0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	87	 3.64%	246	 10.28%	174	 7.27%
4	64	 2.68%	226	 9.45%	85	 3.55%
3	43	 1.80%	151	 6.31%	65	 2.72%
2	8	 0.33%	41	 1.71%	19	 0.79%
1	14	 0.59%	26	 1.09%	15	 0.63%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-19：特徴評価 Sound Quality の評価結果とラベル付けを行った結果

[図 5-19]の結果から、Sound Quality の特徴評価で最も満足している 5 につけているユーザーは、Sound についてのコメントを 4.68%の人がしていることがわかる。一方で、Sound Quality の特徴評価で最も満足している 5 につけているユーザーは、Picture や Easy Use のコメントを多くしていることがわかる。

次に、Features の点数評価とそのデータを使ったラベル付けを行った結果を、[図 5-20]に示す。割合である Rate は、テレビの口コミデータ数 2,392 件を分母として計算している。[図 5-20]の結果から、Features の特徴評価で最も満足している 5 につけているユーザーは、Features についてのコメントを 8.49%の人がしていることがわかる。一方で、Features の特徴評価で最も満足している 5 につけているユーザーは、Picture と Easy Use のコメントを多くしていることがわかる。

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	377	15.76%	145	6.06%	203	8.49%
4	136	5.69%	56	2.34%	56	2.34%
3	38	1.59%	18	0.75%	15	0.63%
2	10	0.42%	7	0.29%	10	0.42%
1	31	1.30%	13	0.54%	13	0.54%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	142	5.94%	391	16.35%	218	9.11%
4	48	2.01%	177	7.40%	77	3.22%
3	13	0.54%	66	2.76%	30	1.25%
2	6	0.25%	27	1.13%	10	0.42%
1	7	0.29%	29	1.21%	23	0.96%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-20：特徴評価 Features の評価結果とラベル付けを行った結果

次に、Design の点数評価とそのデータを使ったラベル付けを行った結果を、[図 5-21]に示す。割合である Rate は、テレビの口コミデータ数 2,392 件を分母として計算している。

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	452	18.90%	174	7.27%	230	9.62%
4	83	3.47%	38	1.59%	40	1.67%
3	28	1.17%	14	0.59%	11	0.46%
2	4	0.17%	9	0.38%	5	0.21%
1	25	1.05%	4	0.17%	11	0.46%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	175	7.32%	475	19.86%	245	10.24%
4	25	1.05%	139	5.81%	54	2.26%
3	5	0.21%	54	2.26%	26	1.09%
2	5	0.21%	9	0.38%	10	0.42%
1	6	0.25%	13	0.54%	23	0.96%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-21：特徴評価 Design の評価結果とラベル付けを行った結果

[図 5-21]の結果から、Design の特徴評価で最も満足している 5 につけているユーザーは、7.32%である。しかし、Picture および Easy Use のコメントを多くしている

ことがわかる。

これらの[図 5-16][図 5-17][図 5-18][図 5-19][図 5-20][図 5-21]の結果から、ラベル付きデータと総合評価や各機能の評価結果と比較しても、具体的な傾向は見いだせないことがわかった。

具体的な傾向が見いだせないことがわかったので、表現方法を変更して分析を行った。具体的には、[図 5-16][図 5-17][図 5-18][図 5-19][図 5-20][図 5-21]では、割合である Rate をテレビのロコミデータ数 2,392 件を分母にしていた。しかし、今回は、項目ごとの合計値を分母とすることにした。

まず、特徴評価 Picture Quality の評価結果とラベル付けを行った結果を[図 5-22]に示す。この際の Rate の計算は、分母を各項目の合計値とする。つまり、[図 5-22]の Picture であれば、分母は 592 になり、各項目を 592 で割り算し Rate を出している。Sound であれば、分母は 239 になり、各項目を 239 で割り算し、Rate を出している。このように全ての項目において、各項目の合計を分母にしている。

Score	Picture		Sound		Features	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	493	83.28%	202	84.52%	248	83.50%
4	45	7.60%	21	8.79%	32	10.77%
3	20	3.38%	8	3.35%	10	3.37%
2	7	1.18%	4	1.67%	1	0.34%
1	27	4.56%	4	1.67%	6	2.02%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
Score	Design		Easy Use		Other	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	175	81.02%	576	83.48%	278	77.65%
4	23	10.65%	60	8.70%	39	10.89%
3	8	3.70%	21	3.04%	22	6.15%
2	5	2.31%	13	1.88%	7	1.96%
1	5	2.31%	20	2.90%	12	3.35%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-22：特徴評価 Picture Quality の評価結果とラベル付けを行った結果（各項目合計）

[図 5-22]の結果より、評価 5 の結果を見ても傾向はみられないが、満足していない、やや不満足である 2 または 1 の Rate の合計を確認すると、Picture は 5.74%、Sound は 3.35%、Features は 2.36%、そして Design は 4.63%、Easy Use は 4.78%、Other は 5.31%である。Other 以外でデータを見ると、Picture の割合が最も高いことがわかる。

次に、Sound Quality の評価結果とラベル付けを行った結果を、[図 5-23]に示す。この際の Rate の計算は、分母を各項目の合計値とする。[図 5-23]の結果より、満足していない、やや不満足である 2 または 1 の Rate の合計を計算すると、Picture は 7.26%、Sound は 14.23%、Features は 7.07%、そして Design は 10.19%、Easy Use は 9.71%、Other は 9.50%である。Other 以外のデータを見ると、Sound の割合が最も高いことがわかる。

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	243	41.05%	112	46.86%	134	45.12%
4	204	34.46%	58	24.27%	94	31.65%
3	102	17.23%	35	14.64%	48	16.16%
2	18	3.04%	12	5.02%	11	3.70%
1	25	4.22%	22	9.21%	10	3.37%
0	0	0.00%		0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	87	40.28%	246	35.65%	174	48.60%
4	64	29.63%	226	32.75%	85	23.74%
3	43	19.91%	151	21.88%	65	18.16%
2	8	3.70%	41	5.94%	19	5.31%
1	14	6.48%	26	3.77%	15	4.19%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-23：特徴評価 Sound Quality の評価結果とラベル付けを行った結果（各項目合計）

次に、Features の評価結果とラベル付けを行った結果を、[図 5-24]に示す。この際の Rate の計算は、分母を各項目の合計値とする。[図 5-24]の結果より、満足していない、やや不満足である 2 または 1 の Rate の合計を計算すると、Picture は 6.93%、Sound は 8.37%、Features は 7.74%、そして Design は 6.02%、Easy Use は 8.12%、Other は 9.22% である。Other 以外のデータを見ると、Features ではなく、Sound の割合が最も高く、次に Easy Use が高いことがわかる。しかし、Sound と Features の差分は 1% 以内である。

	Picture		Sound		Features	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	377	63.68%	145	60.67%	203	68.35%
4	136	22.97%	56	23.43%	56	18.86%
3	38	6.42%	18	7.53%	15	5.05%
2	10	1.69%	7	2.93%	10	3.37%
1	31	5.24%	13	5.44%	13	4.38%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
	Design		Easy Use		Other	
Score	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	142	65.74%	391	56.67%	218	60.89%
4	48	22.22%	177	25.65%	77	21.51%
3	13	6.02%	66	9.57%	30	8.38%
2	6	2.78%	27	3.91%	10	2.79%
1	7	3.24%	29	4.20%	23	6.42%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-24：特徴評価 Features の評価結果とラベル付けを行った結果（各項目合計）

次に、Design の評価結果とラベル付けを行った結果を、[図 5-25]に示す。この際の Rate の計算は、分母を各項目の合計値とする。[図 5-25]の結果より、満足していない、やや不満である 2 または 1 の Rate の合計を計算すると、Picture は 4.90%、Sound は 5.44%、Features は 5.39%、そして Design は 5.09%、Easy Use は 3.19%、Other は 9.22%である。Other 以外のデータを見ると、Design ではなく、Sound の割合が最も高く、次に Features が高いことがわかる。しかし、Sound と Design の差分は 1%以内である。

Score	Picture		Sound		Features	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	452	76.35%	174	72.80%	230	77.44%
4	83	14.02%	38	15.90%	40	13.47%
3	28	4.73%	14	5.86%	11	3.70%
2	4	0.68%	9	3.77%	5	1.68%
1	25	4.22%	4	1.67%	11	3.70%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	592		239		297	
Score	Design		Easy Use		Other	
	Count	Rate	Count	Rate	Count	Rate
5	175	81.02%	475	68.84%	245	68.44%
4	25	11.57%	139	20.14%	54	15.08%
3	5	2.31%	54	7.83%	26	7.26%
2	5	2.31%	9	1.30%	10	2.79%
1	6	2.78%	13	1.88%	23	6.42%
0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	216		690		358	

図 5-25：特徴評価 Design の評価結果とラベル付けを行った結果（各項目合計）

これらの結果から、特徴評価の各項目の評価結果とラベル付けを行い、各項目の合計で割った数を見ると、傾向があることがわかった。特徴評価の各項目の評価結果とラベル付けの結果では、特徴評価の各項目に紐づくラベル付けの項目で、不満・やや不満の割合が高くなる傾向があることがわかった。

## 5.6. おわりに

この章では、家電メーカーの口コミデータから、テレビのデータを用いて、評価および顧客レビューへの応用可能性について検討を行った。

テレビのデータの口コミデータを使って、テキストマイニングを行い、データにラベル付けを行った。その結果を用いて、機械学習のモデルを作成し、モデルの精度結果とラベリングを行った結果について、概説を行った。

ラベリングを行った結果を用いて考察した結果、特徴評価の各項目の評価結果とラベル付けを行った結果から、特徴評価の各項目に紐づくラベル付けの項目で、不満・やや不満の割合が高くなる傾向があることがわかった。

## 6. 結論

本研究では、製品購入サイトの顧客レビューから点数評価と顧客の感想であるロコミデータのテキスト情報を用いて、ロコミデータ分析による戦略的製品企画立案に関する研究を行った。

まず、ユーザーレビュー評価の信頼性の確認を、レンズ交換可能なカメラの顧客レビューデータを用いて行った。取得した 1,406 件のデータの総合評価を確認したところ、全体の 66.79% が最も評価が良い 5 を示し、概ね良いとされる 4 を合わせると、95% に近い数字になることがわかった。製品購入者によって評価をされている総合評価は、当該製品を購入した人で構成されているため、全体的に総合評価のスコアが高いことがわかった。書かれているロコミデータの内容を見ると、総合評価のスコアが高く、満足または概ね満足としながらも、ネガティブなことが書かれている場合も存在したが、購入した製品について概ね満足していることから、全体評価のスコアが高くなっていることがわかった。また、総合評価と特徴評価の比較では、1 つの機能特徴以外の評価が高い場合、総合評価のスコアが高くなることがわかった。総合評価の点数評価と、テキストマイニングを用いて抽出した感性分析の結果から、総合評価の点数が高くても、Negative と分類されるロコミデータが存在しており、総合評価の点数が低い場合でも、Positive と分類されるロコミデータが存在していることがわかった。そこで、ロコミデータの内容を確認した。その結果、全体としては評価しているにもかかわらず、不満を持っている点があることがわかった。また、全体評価は低い場合でも、満足をしている点があることがわかった。ユーザーレビューから、点数評価の信頼性が低いことがわかった。

次に、顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップを抽出する方法について、レンズ交換可能なカメラの顧客レビューのデータと、コンパクトカメラの顧客レビューのデータを用いて行った。取得した 5,093 件のデータの総合評価を確認したところ、全体の 62.16% が最も評価が良い 5 を示した。またレンズ交換可能なカメラ、コンパクトカメラそれぞれで確認をしたところ、レンズ交換可能なカメラの総合評価のうち、全体の 66.91% が最も評価が良い 5 を示し、コンパクトカメラの総合評価のうち、全体の 59.59% が最も評価が良い 5 を示した。また、カメラの種類以外に、カメラのシリーズやモデルごとに総合評価と特徴評価の点数評価を確認したところ、カテゴリ、シリーズだけではなく、モデルによっても差が出ることがわかった。そして、テキストマイニングを用いて、顧客レビューのロコミデータから特徴語の抽出を行った。特徴語では、コンパクトカメラにおいては、シリーズによって特徴があることがわかった。例えば、H シリーズでは Zoom 機能が特徴的であり、RX シリーズでは Quality が特徴的であるなど、シリーズによってその特徴は違うことがわかった。一方で、レンズ交換可能なカメラは、シリーズが存在しないこともあり、機種ごとの特徴が強く差別化されていることもあり、レンズ交換可能なカメラとしての特徴語は見受けられなかった。次に、インターネット上の製品概要ページから、製品戦略についてのデータを抽出した。抽出したデータを、テキストマイニングを用いて、製品戦略についての単語を抽出した。顧客レビューのロコミデータから抽出した特徴語と、製品概要ページから抽出した製品戦略について、それぞれ単語の 2 種類の結果を比較したところ、カメラの種類によって、単語の重なり具合が異なることがわかった。コンパクトカメラでは、単語の重なりが 50% 以上だったのに対し、レンズ交換可能なカメラでは、単



語の重なりが30%以下であることがわかった。また、口コミデータから抽出した特徴語と、製品戦略についての単語を比較し、重ならなかった特徴語を含んでいる口コミデータを確認すると、バッテリーの持ちが悪い、旅行に適したサイズであるなど、製品企画立案に使える内容を見つけることも可能であることがわかった。顧客レビューの評価とメーカー戦略のギャップを抽出する方法は、口コミデータから特徴語を、製品概要ページからキーワードを抽出し比較し、単語の重なり具合でギャップを抽出することが出来た。

さらに、顧客レビューの点数評価および口コミデータへの応用性について、テレビのデータを用いて検討を行った。大量の口コミデータを全て読む必要なく、分類するために、口コミデータのテキストマイニングを行った。テキストマイニングについては、テキストマイニングツールを用いたのではなく、Extract/Transform/Loadを可能にしたETLツールを用いて、口コミデータの加工およびテキストマイニングの処理を行った。また、テキストマイニングの結果を用いて、各口コミデータに対してラベリングを実施した。ラベリングでは、企業が提供しているオンライン上のヘルプガイドに基づいて、特徴評価の項目ごとに、Picture, Sound, Features および Design, Easy Use の5つの項目と、それらの5つのどれにも属さないその他の項目、合計6つの項目に分類を行い、ラベリングを行った。各特徴評価の点数評価と、ラベリングの結果から、不満や、やや不満の点数評価に注目すると、各特徴評価と同じラベルの割合が高くなることがわかった。つまり、特徴評価の Picture Quality に注目した特徴評価の点数評価と、ラベリングの結果を照らし合わせると、不満の点数評価1およびやや不満の点数評価2の割合の合計が、Picture は5.74%、Sound は3.35%、Features は2.36%、そして Design は4.63%、Easy Use は4.78%、Other は5.31%である。Other以外でデータを見ると、Pictureの割合が最も高くなっていることがわかった。評価および顧客レビューへの応用可能性について、全ての口コミデータを読む前にラベル付けを先に行うこと、ラベル付けの方法を導き出すことが出来た。その結果、口コミデータを、全て読む必要なくラベル付けを行うことが出来た。そして、口コミデータの内容をテキストマイニングすることによって、製品企画へのヒントを得るためのキーワードを抽出することが出来た。このように、口コミデータを用いることで、顧客の声を取得できるようになった。これらの声が製品の改善にとって、とても重要なため、顧客の声を大切にすることが重要である。

今後の取り組みとして、本研究を利用し、他メーカーや他機種について検証を行う。さらに、顧客が何をどう評価して、当該製品を購入したのかということと、当該製品の何に不満を持っているのかということとを把握することに取り組む。さらには抽出した情報を用いて、製品改善に向けた指標を示すシステムを構築することを検討する。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり，豊富な知識と経験のもと，熱心なご指導と適切なお助言をいただき，また日々のディスカッションを通して，忍耐強くご指導をいただきました筑波大学大学院 システム情報工学研究科 津田和彦教授に深く感謝いたしますとともに，御礼申し上げます。

吉田健一教授，木野泰伸准教授には，副指導として貴重なお助言をいただきました。本研究を進めるにあたり，興味深い研究テーマを与えてくださり，今後の研究の方向性についてもご助言くださいました筑波大学大学院 システム情報工学研究科 吉田健一教授に，厚く御礼申し上げます。研究の進め方や分析方法について，また学会での発表方法についてご助言くださいました筑波大学大学院 システム情報工学研究科 木野泰伸准教授に，厚く御礼申し上げます。

また，古川宏准教授，藤田昌克教授には，副査として貴重なお助言をいただきました。研究を進めるにあたり，研究の成果を報告する方法やテーマに対して様々な示唆を賜りました筑波大学大学院 システム情報工学研究科 古川宏准教授に，深く感謝を申し上げます。研究に対する姿勢やその大切さを教えてくださいました帝京大学 文学部 社会学科 藤田昌克教授に，深く感謝を申し上げます。

博士課程同期である小倉達也さん，片山大輔さん，狩野英司さん，また同じ研究室の皆様には，いつもあたたかく励ましていただきました。たくさんのお助言もいただきました。心からお礼を申し上げます。

博士論文を書き上げられたことに対して，これまでお世話になったすべての方々に改めて謝意を表します。

最後に，院生生活を支えてくれた夫と子供，私の両親に感謝したいと思います。彼らの支援がなければ，とうていここまで来ることは出来ませんでした。本当にありがとうございました。

谷口 佑子

## 参考文献

[Alex 2018]

アレックス・モザド，ニコラス・L・ジョンソン，「プラットフォーム革命——経済を支配するビジネスモデルはどう機能し，どう作られるのか」，英治出版，2018年

[Role 2018]

ロール・クレア・レイエ，ブノワ・レイエ，「プラットフォーム 商社の法則 コミュニティとネットワークの力を爆発させる方法」，日本経済新聞社，2019年

[Jeffrey 2018]

ジェフリー・G・パーカー，マーシャル・W・ヴァン・アルスタイン，サンジート・ポール・チョーダリー，「プラットフォーム・レボリューション 未知の巨大なライバルとの競争に勝つために」，ダイヤモンド社，2018年

[Sawa 2011]

澤 知恵，「脱安売り競争 食品企業の戦略転換」，農山漁村文化協会，2011年

[Onzo 2007]

恩蔵 直人，「コモディティ化市場のマーケティング理論」，有斐閣，2007年

[Kusunoki 2006]

楠木 建，「次元の见えない差別化 脱コモディティ化の戦略を考える」，一橋ビジネスレビュー，P.53，2006年

[Kageyama 2019]

影山 孔貴，「脱コモディティ化を実現する価値づくり：競合企業による共創メカニズム」，中央経済社，2019年

[Katsumata 2016]

勝又 壮太郎，西本 章宏，「競争を味方につけるマーケティング—脱コモディティ化のための新発想」，有斐閣，2016年

[Aoki 2011]

青木 幸弘，「価値共創時代のブランド戦略 脱コモディティ化への挑戦」，一橋ビジネスレビュー，ミネルバ書房，2011年

[Nobeoka 2006]

延岡 健太郎, 伊藤 宗彦, 森田 弘一, 「コモディティ化による価値獲得の失敗 : デジタル家電の事例」, 独立行政法人経済産業研究所, RIETI Discussion Paper Series, 06-J-017, 2006

[MIC 2016-1]

総務省, 情報通信白書, 第2部 基本データと政策動向「インターネットの利用状況」, 2016年  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc262120.html>

[Yamana 2003]

山名 早人, 「IT社会を先導するインターネット: 課程でのインターネットアクセスの現状と今後」, 電子情報通信学会, P. 304-310, 2003年

[NTT 2006]

NTT リゾナント株式会社, 「第4回ブロードバンドコンテンツ利用実態調査」, goo  
リサーチ結果, 2006年  
<https://research.nttcoms.com/database/data/000345/>

[Excite 2006]

エキサイト株式会社, エキサイトドガログ開始, 2006年  
<https://blog.excite.co.jp/pr/4742811/>

[Nihon 2006]

日本テレビ, 動画配信サービス「第2日本テレビ」開始, 2006年  
<https://www.ntv.co.jp/info/news/316.html>

[ITU 2020]

The World Telecommunication/ICT Indicators Database, ITU, 2020

[Hoshino 2012]

星野 岳穂, 松野 泰也, 足立 芳寛, 「世界全体のインターネット普及率とパソコン設置台数の将来予測」, 開発技術学会, P. 71-82, 2012年

[MIC 2017]

総務省, 情報通信白書, 第1部 特集データ主導経済と社会変革, 2017年  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc112320.html>

[MIC 2016-2]

総務省, 情報通信白書, 第1部 特集 IoT・ビッグデータ・AI～ネットワークとデータが想像する新たな価値～, 「ネットショッピングにおける購入品目, 利用理由」, 2016年  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc262120.html>

[MIC 2020]

総務省, 「新型コロナウイルス感染症で変わるネットショッピング一家計消費状況調査の結果から」, 統計 Today, No. 162, 2020年

[MIC 2014]

総務省, 「ICTの深化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」, 2014年

[Hiroko 2019]

弘子 ラザヴィ, 「カスタマーサクセスとは何かー 日本企業にこそ必要な「これからの顧客との付き合い方」」, 英治出版, 2019年

[Nick 2018]

ニック・メータ, ダン・スタインマン, リンカーン・マーフィー, 「カスタマーサクセスーサブスクリプション時代に求められる「顧客の成功」10の法則」, 英治出版, 2018年

[Hashimoto 2015]

橋本 泰樹, 上野 修平, 大友 紀友, 「テキストマイニングを用いた製品の付加価値の定量的把握」, 経営情報学会 秋季全国研究発表大会, 2015年

[Kitanaka 2018]

北中 英明, 香坂 千佳子, 伊藤 宗彦, 「ホテル利用客の満足度に対するテキストマイニングによる分析」, テキストマイニングを用いた製品の付加価値の定量的把握」, 経営情報学会 春季全国研究発表大会, 2018年

[Bernard 2009]

Bernard J. Jansen, Mini Zhang, Kate Sobel, Abdue Chowdury, 「Twitter Power : Tweets as electronic word of mouth」, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2009 年

[Sang-Gun 2018]

Sang-Gun Lee, Silvana Trimi, Chang-Gyu Yang, 「Perceived Usefulness Factors of Online Reviews : A Study of Amazon.com」, Journal of Computer Information System Volume 58, 2018 年

[Tsuji 2012]

辻井 康一, 津田 和彦, 「テキストマイニングを用いた宿泊レビューからの注目情報抽出方法」, 情報処理学会デジタルプラクティス, 2012 年

[Soo-Min 2006]

Soo-Min Kim, Patrick Pantel, Tim Chklovski, Marco Pannacchiotti, 「Automatically Assessing Review Helpfulness」, the 2006 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, P.423-430, 2006 年

[Aagam 2019]

Aagam Shah, Komai Kothari, Umang Thakkar, Satvik Khara, 「User Review Classification and Star Rating Prediction by Sentimental Analysis and Machine Learning Classifiers」, Information and Communication Technology for Sustainable Development, p.279-288, 2019 年

[Moraes 2013]

Moraes R, Valiati JF, Wilson P, 「Document-level sentiment classification : An empirical comparison between SVM and ANN」, Expert Systems with Applications, p.621-633, 2013 年

[Pachecp 2017]

Pachecp RG, Hamilton D, Myers B, 「KNN vs SVM : A Comparison of Algorithms」, Idaho Conference, 2017 年

[Harjule 2020]

Harjule P, Gurjar A, Seth H, 「Text Classification on Twitter Data」, Machine Learning and Internet of Things(ICETCE), 2020 年