

自動生成されたキャッチコピーの実店舗における効果検証

三沢 翔太郎 志村 諒 佐藤 政寛 谷口 友紀 大熊 智子
富士ゼロックス株式会社

{misawa.shotaro, shimura.ryo, sato.masahiro, taniguchi.tomoki, ohkuma.tomoko}@fujixerox.co.jp

1 はじめに

実店舗やECサイトにおいて、特定の商品に対する消費者の購買意欲を掻き立てるためにキャッチコピーやPOP(Point-of-purchase) 広告などが用いられている。また、キャッチコピーを掲示することで、商品の売上が向上することは実験により示されている [10]。

しかし、店舗で販売する商品は一般に多岐にわたり、それら多くの商品に対してキャッチコピーを作成することは非常に困難である。そこで、過去に作成されたキャッチコピーを蓄積し、キャッチコピーがない商品に対してキャッチコピーを自動作成する研究が取り組まれ、注目を集めている [2, 4]。

これらの研究においてキャッチコピー自動作成モデルは、人手で作られたキャッチコピーと比較する ROUGE などの指標を用いた自動評価、キャッチコピーとしての適切性などに関する人手評価で有効性が確認されている。しかし、自動で作成したキャッチコピーを店舗などで掲示し、その売上に対する効果を定量的に検証した研究は存在しない。

本研究では自動生成したキャッチコピーの売上への影響を確認することを目的とし、実店舗において以下の3つの検証を行った。(1) 個別の商品に自動生成したキャッチコピーを掲示することで、その商品の売上が上がるか。(2) 特定の商品群の商品全てに自動生成したキャッチコピーを掲示した場合に、それらの商品の売上が上がるか。(3) 個別商品に対して生成したキャッチコピーを掲示した場合と商品群に対して生成したキャッチコピーを掲示した場合で売上に差はあるか。なお、ここでの商品群とはりんごジュースなどのカテゴリに属する商品の集合を表し、個別商品とは商品群のうち任意の一つの商品を表す。

実験ではキャッチコピー自動生成モデルを学習し、長野県山ノ内町の道の駅「北信州やまのうち」において2019年8月の約3週間、自動生成したキャッチコピーを元に作成したPOPを掲示した。その結果を元に、自動生成したキャッチコピーの売上への影響を分析した。

2 関連研究

商品にキャッチコピーのような広告文を掲示することで売上向上につながることは、実店舗における実験により確認されている [10]。これらの研究では広告文のデザインや色に加えて、価格を言及するかなどの訴

求内容に関する比較がなされている [11]。しかし、これらの研究は人手で文を作成することを前提としており、人手以外で作成したキャッチコピーの効果を検証した例は存在しない。

キャッチコピーの自動作成に関する研究は、関連文書から抽出した文をあらかじめ用意したルールで書き換える方法が主流である [6]。対して、要約や機械翻訳などで文を自動生成する際は、ルールなどを必要としない Encoder-Decoder モデル [1, 9] が主流となっており、本研究ではこれを用いてキャッチコピーを生成する。

自動作成したキャッチコピーの効果を確認した研究として、ルールを用いて作成したキャッチコピーを、ECサイトにおいて Click-through rate で評価した研究が存在する [7, 8]。しかし、クリック行動と購買行動には差異があることや、ECサイトと実店舗において販促の効果が異なることが知られているため [3, 5]、本研究の内容とは異なるといえる。

3 実店舗における効果検証

3.1 検証目的

本研究ではキャッチコピーによる売上の変化を「個別商品に対する影響」と「商品群に対する影響」に分けて検証する。キャッチコピーは、顧客が商品群の中から商品を決断する際に、その選択行動に対して影響を与えているとも考えられる。その場合、商品群の商品全てにキャッチコピーを掲示した場合には、個々のキャッチコピーの効果が打ち消しあう可能性があるため、個別商品と商品群に対する影響を分けて検証する。さらに、本研究ではキャッチコピーの生成対象を「個別商品」と「商品群」に分けて効果を検証する。これは、キャッチコピーの自動生成では入力文を変えることでキャッチコピーを制御できるため、それによる売上への影響を確認するためである。具体的には下記の3つの比較を行う。

個別商品に対する影響: 商品群の中で1つの商品に対して自動生成したキャッチコピーを掲示することで、その売上変化を検証する。さらに、定型的なキャッチコピーである「スタッフおすすめ」よりも有効であるか確認する。

商品群に対する影響: 同一カテゴリの全ての商品に対して異なるキャッチコピーを生成・掲示し、商品群に対する売上への影響を検証する。



図 1: 店舗に POP を掲示した様子

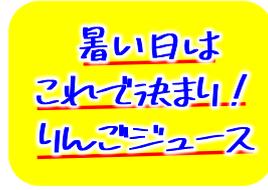


図 2: 掲示した POP のデザイン

キャッチコピー生成対象の差による影響: 入力文を制御することで「個別商品」を対象としたキャッチコピーと「商品群」を対象としたキャッチコピーの 2 種類を用意し、これらの売上に対する影響の違いを比較する。

3.2 実験条件

長野県山ノ内町の道の駅「北信州やまのうち」の情報物産館において商品に POP を掲示して売上を比較する実験を行なった。実験期間は 2019 年 8 月 7 日から 27 日までの 21 日間で、一週間ごとに売上の比較を行った。この比較では、キャッチコピーが付与されなかった昨年度の同時期 (8 月 8 日から 28 日) の週ごとの売上個数と比較し、その売上変化率を一週間ごとに計算した。また、当年の店舗来客数による売上の変化分の影響を取り除くために、対象商品以外の売上変化で週ごとに正規化した。この正規化は、土産物に関しては土産物の売上トップ 50 (対象商品は除く) を元にしており、食堂に関しては対象外商品の中で最も売上の高いソフトクリームを元にして行った。また、キャッチコピーの条件ごとに、昨年の売上に対する有意差を検定した。検定では、日ごとの売上個数を基準としてウィルコクソンの符号順位検定を用いた。

実験で対象とする商品カテゴリは、POP を掲示する場所が確保できる商品の中から売上個数が多い、りんごジュース類、土産物のそば、食堂のメニューとし、それぞれ 4, 3, 3 種類の商品を対象とした。なお、これら以外にも対象商品を用意していたが、試食や在庫状況などの影響を受けてしまい、売上のばらつきが大きかったため今回は分析の対象から外した。

店舗に掲示する POP は視覚的に目立つ度合いが均等になるように調整した。まず掲示できる POP のサイズを決定し、フォントを統一するとともに POP に占めるキャッチコピーの割合が同等になるようにフォントサイズを決定した。実際に POP を掲示した売り場の写真を図 1 に、掲示した POP を図 2 に示す。

食堂のメニュー、土産物のそば、りんごジュース、それぞれの具体的な検証内容は以下の通りである。

食堂のメニュー: 食堂のメニューでは個別商品に対する影響の検証を目的とする。食堂ではそば類、カレー、ラーメンとサイドメニューが取り扱われている。その中でメインの 3 種類に対し、生成したキャッチコピーと、定型的なキャッチコピーである「スタッフおすすめ」をそれぞれ記した POP を掲示し、売上を比較した。

土産物のそば: そばでは個別商品に対する影響の検証を目的とする。道の駅では乾麺や生麺のそばが販売されている。そばは道の駅のお土産の主力商品であることもあり既に人手でつけられたキャッチコピーや新聞の切り抜きなどが掲示されており、POP はこれらに追加する形で掲示した。食堂のメニューと同様に、自動生成したキャッチコピーと定型的なキャッチコピーをそれぞれ記した POP を掲示し、売上を比較した。掲示する対象は売上上位 3 種類のうち週ごとに 2 種類ずつ選択した。

りんごジュース: りんごジュースでは商品群に対する影響とキャッチコピー生成対象の差による影響の検証を目的とする。道の駅では冷蔵庫で缶のりんごジュースがリンゴの品種ごとに 4 種類販売されている。全ての期間において全商品に対して POP を掲示し、商品群に対する売上を検証する。また、リンゴの品種に応じた入力文とりんごジュース群に対する入力文を用意して、それぞれキャッチコピーを生成し、これらの売上への影響を比較した。

4 キャッチコピー自動生成

4.1 学習データの収集

本実験では、説明文からキャッチコピーを生成するモデルの学習を行う。一部のキュレーションサイトなどの WEB サイトにおいては、アクセス数獲得のためにキャッチコピーのような凝ったタイトルがつけられている。本研究ではこれらの記事タイトルをキャッチコピーと、また記事の本文を商品説明文とみなして学習データの収集を行った。合計で 8 つの WEB サイトをクロールして、168,519 件の説明文とキャッチコピーのペアを獲得した。WEB ページにおける記事タイトルにはキャッチコピーのような人目を引く部分も含まれるが、それ以外にも余計な文言 (特集ページのタイトルなど) が含まれていることがある。さらにキャッチコピーとして適切でないような記事タイトルも多く含まれる。そのため、学習データのうち 3,000 件に対して、キャッチコピーとして用いることができる部分を人手で抽出した。その上で、Conditional Random Field を用いてキャッチコピー部分を抽出するモデルを学習し、そのモデルを用いて全ての記事タイトルからキャッチコピー部分を抽出し、これらを正解キャッチコピーとして扱った。

4.2 モデル学習

本研究では Attention 機構付き Encoder-Decoder モデル [1] を用いて学習を行った。Encoder-Decoder モデルは Encoder と Decoder で構成され、それぞれ異なるパラメータの Gated Recurrent Unit (GRU) を用いる。Encoder は説明文から中間表現を獲得し、Decoder は Encoder で獲得した中間表現からキャッチコピーの生成を行う。Encoder における中間表現の獲得では、説明

表 1: 実験で掲示したキャッチコピー

商品カテゴリ	掲示商品	生成対象	キャッチコピー
食堂のメニュー	ざるそば	-	暑い夏に冷たいお蕎麦が止まらない！ 【クローズアップラーメン】シンプルだけど味わい深い醤油！ 夏本番！長野県の夏野菜を満喫
	ラーメン 夏野菜カレー		
土産物そば	そば	-	信州のお土産に。そばを狙うならコレ！
りんごジュース	ふじ	個別商品	蜜好き集まれ！蜜も香りが最高すぎる 甘いものが飲みたい！そんなときにはコレ！ 甘いだけじゃない！未知なる黄色いりんご！ 酸味と甘みのバランスが人気の秘密！
	シナノスイート シナノゴールド 秋映		
	ふじ	商品群	信州で愛されるりんごジュース 暑い日はこれで決まり！りんごジュース りんごを使った贅沢りんごジュース これからの季節にハマるりんごジュース
	シナノスイート シナノゴールド 秋映		

文を構成する単語に関して Word embedding を取得し、1単語ずつ GRU に入力する。これらを順に繰り返すことで全体の中間表現を獲得するが、今回は Attention 機構を用いているため、生成単語ごとに入力単語を積み付けして中間表現を縮約して用いる。このようにして得られた中間表現と、直前に生成されたキャッチコピーの単語をもとに、Decoder の GRU で次の単語を生成する。また、生成する際はビームサーチを用いる。

4.3 掲示キャッチコピーの選定

実験では学習したモデルを用いて、以下の手順で掲示するキャッチコピーを決定した。

1. 説明文の作成: キャッチコピー生成モデルの入力文として用いる商品説明文の作成を行う。対象商品ごとに、商品画像と商品名を元に 3-5 パターンの説明文を作成した。その平均単語数は 36.7 であった。
2. キャッチコピーの生成: 上記の説明文を元に、学習したモデルを用いてキャッチコピーの候補を生成する。
3. 前処理: 商品名を元にキャッチコピーとして適さないものを除外した。これは、自動生成されたキャッチコピーには事実とは異なる記載などが含まれる可能性があるためである。
4. 印象アンケート: キャッチコピーに対する印象に関して、42 名にアンケートを実施し、掲示するキャッチコピーを決定した。このアンケートでは商品名のみから商品を連想し、購入したくなるキャッチコピーを 3 つ選択した。商品ごとに得票数が最も高かったものを掲示するキャッチコピーとした。なお、同点の場合はランダムに決定した。

上記の手順を経て、実際に掲示したキャッチコピーは表 1 の通りである。

5 実験結果

5.1 個別商品に対する影響

結果: 食堂のメニューと土産物のそばに対して、自動生成したキャッチコピーと定型なキャッチコピーを掲示

表 2: 食堂のメニューと土産物のそばの売上昨年比。食堂に関して (s) はそば類, (r) は醤油ラーメン, (c) は夏野菜カレーにキャッチコピーをつけたことを表す。

対象	設定	1 週目	2 週目	3 週目
食堂	生成	(r) 1.18	(s) 1.19	(c) 1.40
	定型	(c) 0.98	(r) 0.88	(s) 1.20
そば	生成	1.12	1.33	7.64
	定型	1.83	1.06	0.98

した際の売上昨年比を表 2 に示す。なお、値が 1.00 より大きい場合はキャッチコピーなしの昨年売上より売れていることを示す。この結果から、自動生成のキャッチコピーを掲示することで、食堂のメニューと土産物のそばどちらに対しても売上が向上することが確認された。また、有意差検定を実施したところ、食堂に対する自動生成キャッチコピーの効果は 5% 有意であったが、そばに対する効果で有意差は確認できなかった。

定型キャッチコピーに関しては、食堂に対しては 3 週目のみで効果があり、そば類に対しては 1,2 週目で効果があった。しかし、どちらも有意差は確認できなかった。また、自動生成のキャッチコピーと比較すると、食堂においては 3 週とも自動生成のキャッチコピーの方が有効であり、そば類は 2,3 週目のみ自動生成のキャッチコピーの方が良かった。

考察: 食堂における実験で、定型キャッチコピーの効果が小さかった原因としては、食堂のメニューはサイドメニューを除くと大きく 3 種類しかないことが考えられる。商品点数が多い時は「スタッフおすすめ」という POP によって注目を集める効果があるものの、商品点数が少ない時はその効果がなかった可能性がある。

土産物のそばに対する自動生成したキャッチコピーの効果は、食堂のメニューに対する効果よりも小さかった原因として、そば売り場には既に人手で作成されたキャッチコピーなどが掲示されていたことが考えられる。これらの情報があったことにより、新たに掲示し

表 3: りんごジュースの売上昨年比. 斜体は個別商品に対して生成したキャッチコピーを用いたことを表す.

品種	1 週目	2 週目	3 週目
ふじ	<i>2.46</i>	1.60	2.67
シナノスイート	<i>1.38</i>	<i>2.26</i>	0.80
シナノゴールド	<i>1.46</i>	<i>1.18</i>	2.46
秋映	<i>1.50</i>	<i>1.43</i>	2.60

たキャッチコピーに注目が集まりにくくなり、安定した結果が得られなかった可能性が高い。なお、3 週目に関しては自動生成のキャッチコピーを掲示した際に大幅に売上が向上しているが、これは去年の売上個数が著しく少ないことが原因であり、在庫切れなど他の要因が考えられる。

5.2 商品群に対する影響

結果: りんごジュース群に対して自動生成したキャッチコピーを掲示した際の売上昨年比を表 3 に示す。キャッチコピーを掲示したことによって、ほぼ全ての条件において売上が向上した。また、検定によって、キャッチコピーの効果が 1% 有意であることが確認された。この実験からは売り場に複数のキャッチコピーをつけることによって需要を取り合う影響は確認されなかった。また、そばや食堂の結果と比較しても個々の商品の売上向上率は高く、売り場自体が目立ったことにより全体の売上が向上した可能性もある。

考察: 今回は全ての商品に対して自動生成したキャッチコピーを掲示する効果のみを確認した。定型的なキャッチコピーを複数掲示した設定は不自然であるため実験できなかったが、定型的なキャッチコピーは全ての商品に付与すると効果は打ち消されることが容易に想定されるため、その点からも自動生成したキャッチコピーの方が効果的であると考えられる。

5.3 キャッチコピー生成対象の差による影響

結果: 表 3 に示したりんごジュースの実験においては各品種のりんごジュースに対して、りんごジュース群に対して生成したキャッチコピーと各品種に対して生成したキャッチコピーをそれぞれ用意した。ふじのりんごジュースは 1 週目のみ個別のキャッチコピーを掲示し、2, 3 週目は商品群に対するキャッチコピーを掲示した。また、それ以外の品種は 1, 2 週目に個別のキャッチコピーを掲示し、3 週目に商品群に対するキャッチコピーを付与している。この実験では、どちらの条件においてもキャッチコピーの効果は 1% 有意であったが、リンゴの品種ごとのキャッチコピーと商品群であるりんごジュースに対するキャッチコピーの間に顕著な売上の差は確認できなかった。

考察: この原因には大きく 2 つ可能性が考えられる。1 つ目は、品種個別のキャッチコピーを付与することで

訴求内容が具体的にになり、個々の消費者の嗜好によって受け取る印象が大きく変化してしまい、全体としては効果がなくなってしまった可能性である。2 つ目は、りんごジュースの特性として、品種による味の差が消費者にとってイメージしづらく、効果がなかった可能性である。前者の場合、対象商品をより好む消費者に商品が届いていることとなるため顧客満足度の向上につながると考えられる。後者の場合、商品特性によってこの傾向は異なる可能性があり、より違いがわかりやすい商品に対しては個別のキャッチコピーが効果的になると考えられる。これに関しては、他の商品カテゴリなどに対してさらなる検証が必要である。

6 おわりに

本研究では、自動生成したキャッチコピーを元に作成した POP を実店舗の商品に掲示し、その売上の変化を検証した。この実験を通して、自動生成したキャッチコピーであっても売上向上の効果があることが確認できた。さらに、自動生成したキャッチコピーを同カテゴリの複数商品に掲示した場合においても需要を取り合う影響は少なく、むしろ売り場に注目が集まりやすくなり全体的な売上が向上することがわかった。しかし、これらの効果は既存の装飾など設置場所の状況や商品の特性によって変化することも確認された。今後はこれらの影響をより解析するために、様々な環境における比較実験やより大規模な実験を行う。

参考文献

- [1] Dzmitry Bahdanau, Kyunghyun Cho, and Yoshua Bengio. Neural machine translation by jointly learning to align and translate. In *NIPS*, 2014.
- [2] Bryant Chandler and Aadesh Neupane. Slogatron: Advanced wealthiness generator. *arXiv preprint arXiv:1809.09563*, 2018.
- [3] Hans Haans, Néomie Raassens, and Roel van Hout. Search engine advertisements: The impact of advertising statements on click-through and conversion rates. *Marketing Letters*, 2013.
- [4] Kango Iwama and Yoshinobu Kano. Japanese advertising slogan generator using case frame and word vector. In *INLG*, 2018.
- [5] Audrey Laing and Jo Royle. Bookselling online: An examination of consumer behaviour patterns. *Publishing Research Quarterly*, 2013.
- [6] Martin Žnidaršič, Polona Tomašič, and Gregor Papa. Case-based slogan production. In *The Workshop on Experience and Creativity at ICBBR*, 2015.
- [7] 藤田篤, 幾島克洋, 佐藤理史. 検索連動型広告の自動生成と集客効果の測定-飲食店ドメインを例題に. *情報処理学会論文誌*, 2011.
- [8] 馬場惇, 岩崎祐貴, 杉尾樹, 北出庫介, 福嶋剛. 検索連動型広告におけるテキスト自動生成とその評価指標の検討. *人工知能学会全国大会*, 2015.
- [9] 牧野拓哉, 岩倉友哉, 高村大也, 奥村学. Minimum risk training に基づく要約モデルの出力長制御. *言語処理学会年次大会*, 2018.
- [10] 木村達也, 石原進一. Pop 広告と店頭プロモーション施策の効果についての考察. *早稲田国際経営研究*, 2009.
- [11] 郷晨燕, 脇山真治. 店頭 pop の効果的な訴求方法に関する考察. *プロモーション・マーケティング研究*, 2018.