

食品ロスの削減を目的としたPOSデータを用いた見切販売の分析

吉田 結花¹ 吉野 孝¹ 松山 浩士² 貴志 祥江³ 大西 剛³
 1 和歌山大学 2 株式会社サイバーリンクス 3 株式会社オクワ

1 はじめに

食品ロスとは、食べることができるのに、廃棄されてしまう食品のことであり、使用・提供されずに廃棄される「直接破棄」「食べ残し」、調理の際に皮やヘタを必要以上に捨ててしまう「過剰除去」の3種類に分類することができる。2017年に環境省が行った、家庭から出る食品ロスの実態調査で最も割合が多かったのが「直接廃棄」であり、全体の89%を占めていた[1]。直接破棄が出る原因としては、食品の消費・賞味期限切れや買いすぎてしまい消費できないことなどが挙げられる。

本研究では、買いすぎてしまい消費できない原因は、消費者が予定のない食品の購入していることではないかと考え、「見切商品」に注目した。見切商品とは、消費・賞味期限が近づいてきたことにより、通常の価格より値段を下げて販売している食品のことである。我々は、値段を下げた販売が、消費者の予定外の食品の購入につながり食品ロスの増加の要因になっているのではないかと考えた。そこで、本研究では「食品の見切りが、消費者の予定のない購入につながり、家庭の食品ロスが増加する」という仮説を立て、食品ロスの減少の可能性を見つけることを目的とし、消費者の見切商品の購入に着目し実際のPOSデータの分析を行った。

2 関連研究

野々村は、家庭において食品ロスに至った原因についての研究を行った[2]。消費者の購入した食品を食べることにに対する意識を「そもそも食べきる気がなかった場合」「食品ロスとなった段階で存在を忘れてしまった場合」「食べきるための計画を立てていなかった場合」「食べきるための計画を立てていた場合」の4段階で分類した。そして、それぞれに至った原因を分析するために、食品廃棄の記録、冷蔵庫の中身記録、および面接調査を行い明らかにした。結果として、消費者の食品を食べることにに対する意識が低いことが分かった。本研究では、消費者の「食品を食べることにに対する意識」ではなく見切商品を購入する消費者の意識・行動に着目した。

宇都宮らは、食品廃棄物を生み出す消費者の購買行動に関する研究を行った[3]。陳列されている商品の賞味期限のより長いものを購入してしまう消費者の購買行動について着目し、検証モデルを作成し研究を行った。結果として、消費者が過度に賞味期限を意識した購買行動をとった場合、食品廃棄物が生じやすくなることが分かった。一方で、賞味期限と関係なく選択した場合での食品の廃棄率が低くなっていることから、消費者の購買行動が賞味期限を過度に意識しなければ、食品廃棄が起きにくくなる可能性があることも分かった。本研究では、検証モデルを作成するのではなく、実在する小売店のPOSデータを使用している。

3 POSデータの分析

POS(Point Of Sales)データとは、商品がレジで購入される際のデータのことであり、POSデータの分析について述べる。

3.1 使用するデータ

本研究で使用するデータは、株式会社オクワで収集された2016年4月から2018年5月のPOSデータである^{*1}。賞味・消費期限が比較的短いロスが多く需要予測しづらいという点から、日配部門^{*2}と水産部門^{*3}のデータを使用した。データの種類は以下のとおりである。

売上、見切、廃棄、発注のデータ

日付、商品の部門コードやクラスコードなどの詳細情報や分類名、JANコード^{*4}や売上、見切、廃棄の金額・数量、発注数量が記載されている。

製造数のデータ

日付ごとにお造りや刺身など店舗内で製造された商品の製造数と詳細情報が記載されている。

販促^{*5}のデータ

販売促進のために、通常より安く売られている期間と値段、その商品のJANコードが記載されている。

天気と気温のデータ

日付ごとの天気や最高気温、最低気温、平均気温、店舗と部門ごとの総客数が記載されている。

3.2 POSデータの分析

POSデータの分析において、異なる業態の店舗Xと店舗Yの2店舗を用いた。売上の多いものを抽出するために、店舗Xと店舗YでABC分析を行った。ABC分析^{*6}とは、売上に対する商品の貢献度をA・B・Cの三段階に分けて考える手法である。各店舗のランクAの商品は、店舗Xが日配部門は2531品中248品、水産部門は2273品中227品あり、店舗Yは日配部門が2466品中201品、水産部門が2000品中215品であった。そして、売上に対する重要度が最も高いランクAの中でも見切数量^{*7}の多いものをそれぞれ10品ずつ計40品を抽出した。各店舗の各部門との相関とABC分析で抽出した40品とPOSデータとの相関の結果について述べる。

3.2.1 各店舗の相関

各店舗の日配部門と水産部門のPOSデータの相関を調べた。表1は、各部門の売上・見切数量との相関を示し、表2は、売上・見切金額^{*8}の相関を示したもの

^{*1}個人のデータとは結び付いていない

^{*2}食パンや、菓子パンなどのパン類や餅やおはぎなどの和菓子

^{*3}刺身や切り身などの鮮魚や天ぷらや鍋などの加工鮮魚、寿司類

^{*4}商品を識別するためにつけられた番号

^{*5}販売促進の略

^{*6}各段階の分け方。A:累積売上割合7割まで、B:7~9割、

C:9~10割

^{*7}見切した結果売れた商品の数量

^{*8}見切した結果売れた商品の金額

Analysis of clearance sales using POS data for reducing food loss and waste

Yuka Yoshida¹ Takashi Yoshino¹ Koji Matsuyama²

Sachie Kishi³ Takeshi Onishi³

1 Wakayama University

2 Cyber Links Co., Ltd.

3 Okuwa Co., Ltd.

ある。結果として、2016年4月から2018年5月の期間で、売上・見切数量および売上・見切金額は、日配部門、水産部門ともに正の相関を持つことが分かった。そして、店舗X、店舗Yともに水産部門より日配部門の方が低い相関を持つことが分かった。

表 1: 各店舗の売上数量と見切数量の相関係数

	日配	水産
店舗 X	0.10	0.56
店舗 Y	0.43	0.55

表 2: 各店舗の売上金額と見切金額の相関係数

	日配	水産
店舗 X	0.07	0.66
店舗 Y	0.39	0.55

ここで、表1と表2で相関の低かった店舗Xの日配部門について、2016年と2017年の2年間を季節ごと^{*)}に分割し、相関を調べた。表3と表4は、売上・見切数量および売上・見切金額との相関係数をそれぞれ示したものである。

表 3: 日配部門の売上数量と見切数量の相関係数

		春	夏	秋	冬
店舗 X	2016	0.20	0.16	0.15	0.10
	2017	0.10	0.14	0.17	0.17

表 4: 日配部門の売上金額と見切金額の相関係数

		春	夏	秋	冬
店舗 X	2016	0.29	0.10	0.10	0.03
	2017	0.07	0.10	0.13	0.01

結果として、数量と金額ともに2016年春が少し高くなる傾向があることが分かった。

店舗Xについて、売上数量・金額と、他の項目との相関をみた。表5と表6は、2017年の売上・見切数量および売上・見切金額との相関をそれぞれ示したものである。2017年春は数量と金額ともに負の相関を持つことが分かった。一方で、夏は数量・金額ともに正の相関を持つことが分かった。スーパーで出る廃棄とは、食品ロスの中でも「直接廃棄」に分類される。つまり、春は売上が減少すると食品ロスが増加し、夏は売上が増加すると食品ロスも増加している可能性があることが分かった。

3.2.2 売上への貢献度が高い商品の相関

ABC分析で抽出されたランクAの商品の中で、特徴のあった商品について述べる。例として、店舗Yの水産部門の商品である焼きさば寿司を挙げる。店舗Yの水産部門では、売上・見切の数量・金額の相関は正の相関を持つことが分かった。しかし、店舗Yで抽出された焼きさば寿司は、相関係数が数量は-0.50、金額は-0.53であった。図1は、売上・見切金額を示し、図2は、売上・見切数量をそれぞれ示したものである。売上・見切金額は、売上が増加すれば見切が減少し、売上が減少すると見切が増加していることが分かる。図2を見ると売上のない時に、見切をすることで売上数量の増加につながっている。このことから、見切られたことで購入する消費者がおり、予定外の商品を購入する可能性があることが分かった。

4 おわりに

本研究では見切商品の分析を実際のPOSデータを使用し、各店舗の各部門と各部門の相関とABC分析で

^{*)}気象庁の区分を参考にした。春：3月～5月，夏：6月～8月，秋：9月～11月，冬：12月～2月

表 5: 日配部門の売上数量と廃棄数量の相関係数

	春	夏	秋	冬
店舗 X	-0.20	0.45	0.04	0.17

表 6: 日配部門の売上金額と廃棄金額の相関係数

	春	夏	秋	冬
店舗 X	-0.29	0.63	0.21	-0.02

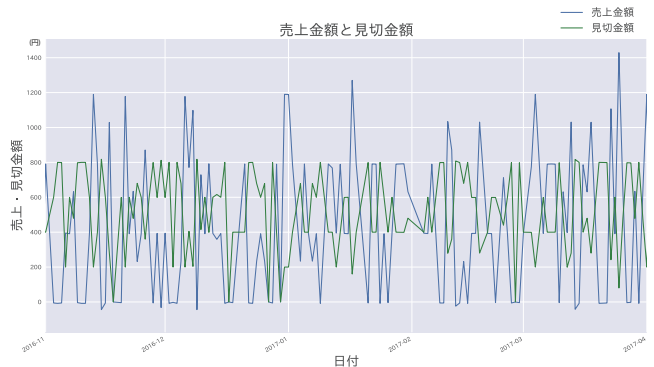


図 1: 焼きさば寿司の売上金額 (青) と見切金額 (緑)

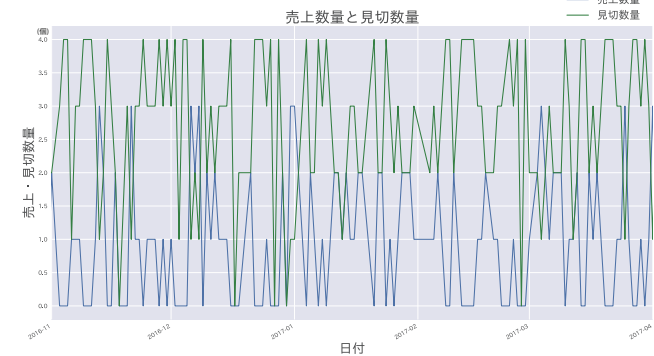


図 2: 焼きさば寿司の売上数量 (青) と見切数量 (緑)

抽出したランクAの商品計40品についての相関を調べた。季節ごとに分けることで、部門全体だけでは見つけることができなかった傾向も発見することができた。部門全体では、正の相関を持っていても、商品ごとにみると負の相関を持つ商品もあることも分かったが、今回分析していない商品でも負の相関を持つ商品を探し原因について調査する。今後は、部門全体からABC分析で抽出した商品だけでなく、それぞれの部門の分類名ごとに分析していくなど、他の商品についても分析を行う。

謝辞

本研究は、平成30年度和歌山県データを活用した公募型研究事業「和歌山県における食品ロスの削減に向けて」の研究として補助を受けた。

参考文献

- [1] 環境省：平成29年度食品廃棄物等の発生抑制及び再生利用の促進の取組に係る実態調査入手先<<https://www.env.go.jp/press/105387.html>> (参照日2019年1月7日)。
- [2] 野々村真希：家庭において食品ロスに至った原因、フードシステム研究，第20巻4号，pp.361-371 (2014)。
- [3] 宇都宮陽一，奥田隆史：食品廃棄物を生み出す消費者の購買行動に関する研究，情報処理学会第78回全国大会，pp.4-453-454 (2016)。