

## コンビニレジの混雑の要因と コロナ禍・レジ袋有料化・電子決済の影響の分析

関西大学・経済学部・経済学演習1（担当：片山；2019,2020年度）履修者

関西大学・経済学研究科・20M3074・李 佳穎

関西大学・経済学部・教授・片山 直也

経済学演習1（2019年度）履修者名		経済学演習1（2020年度）履修者名	
学籍番号	氏名(漢字)	学籍番号	氏名(漢字)
経18-0054	伊藤 克樹	経19-0051	市村 耕太
経18-0116	大西 彩華	経19-0078	氏原 大樹
経18-0178	亀山 るいさ	経19-0306	清水 伶音
経18-0181	川上 翔大	経19-0312	下次 涼介
経18-0233	小石 遥也	経19-0325	杉山 怜義
経18-0359	達川 航平	経19-0343	高澤 倫
経18-0399	問田 大樹	経19-0351	鷹野 秀太
経18-0408	友長 太壺	経19-0405	玉屋 小梅
経18-0442	生畑目 彩香	経19-0417	坪田 百萌
経18-0485	花光 慶紀	経19-0419	露崎 菜月
経18-0662	山内 瞭	経19-0464	中西 カノン
経18-0741	トウ リン	経19-0500	西村 友希
経16-0759	李 東旻	経19-0504	野崎 涼介
		経19-0575	藤原 翔洋
		経19-0695	安田 凌
		経19-0700	山内 勇利

2021年5月15日

2021年5月15日

# コンビニレジの混雑の要因と

## コロナ禍・レジ袋有料化・

## 電子決済の影響の分析

関西大学・経済学部・経済学演習1 (2019,2020年度、担当：片山) 履修者

関西大学・経済学研究科・20M3074・李 佳穎

関西大学・経済学部・教授・片山 直也

経済学演習1 (2019年度) 履修者名		経済学演習1 (2020年度) 履修者名	
学籍番号	氏名(漢字)	学籍番号	氏名(漢字)
経18-0054	伊藤 克樹	経19-0051	市村 耕太
経18-0116	大西 彩華	経19-0078	氏原 大樹
経18-0178	亀山 るいき	経19-0306	清水 伶音
経18-0181	川上 翔大	経19-0312	下次 涼介
経18-0233	小石 遥也	経19-0325	杉山 怜義
経18-0359	達川 航平	経19-0343	高澤 倫
経18-0399	問田 大樹	経19-0351	鷹野 秀太
経18-0408	友長 太吉	経19-0405	玉屋 小梅
経18-0442	生畑目 彩香	経19-0417	坪田 百萌
経18-0485	花光 慶紀	経19-0419	露崎 菜月
経18-0662	山内 瞭	経19-0464	中西 カノン
経18-0741	トウ リン	経19-0500	西村 友希
経16-0759	李 東旻	経19-0504	野崎 涼介
		経19-0575	藤原 翔洋
		経19-0695	安田 凌
		経19-0700	山内 勇利

## 内容

概要 .....	2
1. はじめに .....	2
1.1 データ .....	3
2. 2019 年秋から 2020 年秋にかけてのコンビニ決済の変化 .....	4
2.1. 電子決済の普及 .....	5
2.2. 新型コロナウイルス対策 .....	5
2.3. レジ袋の有料化 .....	6
3. データ全体の集計結果 .....	7
3.1 レジの決済時間の分布 .....	7
3.2 消費者の特徴の比率 .....	9
3.3 相関分析 .....	10
4. 分類別の集計結果 .....	11
4.1 レジの決済時間の長短で分類した消費者の特徴別比率 .....	11
4.2 「並んでいる」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	13
4.3 「ホットスナックあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	15
4.4 「数量（四つ以上）あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	17
4.5 「レジ袋あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	19
4.6 「決済の準備あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	21
4.7 「ポイントカードあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	23
4.8 「現金決済あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	25
4.9 「電子決済あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	27
4.10 「お釣り・レシートあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量 .....	29
4.11 4.2 節から 4.10 節のまとめ .....	31
謝辞 .....	33
参考 URL .....	33

## 概要

コンビニレジの混雑の問題解決のため、2019年11月と2020年12月の2回にわたり、ファミリーマート関大店（以下FMKと略）でレジの決済の観察調査を行った。これら2回の調査期間をまたぎ、コロナ禍・レジ袋有料化・電子決済の普及による影響を受けた。グラフと記述統計の分析より、消費者のレジの決済時の特徴とレジの決済時間の関係にも変化が観察され、次がわかった。

1. 消費者のできる混雑緩和（レジの決済時間の短縮）には、レジ袋を辞退する、事前に決済の準備をする、ポイントと決済はスマホで行い、レシートを受け取らないのが有効と推察される（2020年12月の調査時点、3.3節、4.1節、4.11節）。これら行動を全てとった場合、平均約4割程度のレジの決済時間の短縮につながる事が分かった。またこれら行動は、プラスチックごみの削減や、新型コロナウイルスの感染防止策としても有効であろう。
2. レジの決済時間の分布から、2019年調査と比較して、2020年の調査は、非常に長時間、レジの決済をする層が減り、短時間ですます層が増えた（3.1節）。しかしながら、レジ決済時間の平均は、2019年と2020年では、さほど大きな差は見られなかった（3.1節）。
3. 電子決済の普及による影響は、2019年と2020年の比較をして、明らかな比率の変化が見られなかった（3.2節）。しかしながら、コロナ禍の影響も考えられるが、消費者は電子決済と現金決済、いずれか一方のみを選択する傾向が顕著となった（3.3節）。また、電子決済がレジの決済時間の短縮につながる事が示された（4.1節、4.11節）。
4. コロナ禍による影響と思われる現象として、品数を一度に多く買う客層の比率の増加、決済の準備をする消費者の比率の増加、おつり・レシートの辞退率の増加が観察された（3.2節）。
5. レジ袋有料化の影響として、レジ袋辞退率が有料化前と比べて、22%から76%と大きく変化した。これはファミリーマートのプレスリリースや環境省の調査より、FMKではより有料化の効果が表れたことを示している（3.2節）。また、2020年調査より、レジ袋辞退は、レジの決済時間の時短にもつながる傾向がある事が分かった（3.3節、4.1節、4.11節）。

## 1. はじめに

この論文は、ファミリーマート関西大学店（以下FMKと略）において、2019年度と2020年度の経済学演習1（担当：片山）の履修者が行った調査をまとめたものである。

誰もが日常的にコンビニを利用しているが、朝夕・昼食時などの慌ただしいとき、混雑したレジの長蛇の列にイライラすることは多いただろう。どのようにすれば、これら混雑を解消できるであろうか？当初、この調査の動機は、FMK内の混雑を解消させるヒントを探し出すことであった。関西大学千里山キャンパス第2学舎（経済学部と商学部）の敷地内にあるFMKは、昼休み前後、多くの学生・教職員が利用に訪れ、混雑することがしばしばあった。この混雑を、観察調査より解決のヒントが得られればというのが第1の動機である。一方で2020年に入り、新型コロナウイルスの影響で、人の行動も大きく変わり、レジの対応において、消費者・店舗共に、様々な変化があった。他にも、電子決済が普及し、レジ袋の有料化が始まった。このような変化はレジの決済において、どのような影響が出たのだろうか？それを調

べるのが第2の動機である。本論文はこれら2つの動機について、2019年と2020年に採取したデータを、グラフと記述統計量を用いて論じることとする。

まず1.1節では、採集したデータの概要を説明し、2節では、2019年と2020年とでレジの決済に関してどのような変化が起こったのかをまとめている。3節と4節が主要な分析結果で、グラフとEXCELのデータ分析で出力される基本統計量を用いて、2019年と2020年の比較を交えながら、混雑時のレジの決済の時間の要因分析を行う。

データの収集は、2019年・2020年ともに、経済学演習1（片山ゼミ）の履修者が行い、基本統計量とグラフの作成などを授業の一環として行った。調査の企画・分析の方針などのオーガナイザーを指導教官の片山が行った。論文作成にあたり、論文の骨子と本文の作成は李と片山が行い、最終的な文章は、全員でチェックした。

## 1.1 データ

FMKは、他のコンビニエンスストアと異なる点として、酒類を販売していないこと、電子レンジを店舗の外に配置して、セルフサービスにしており、レジでは温めのやり取りがないことがあげられる。FMKは、いわゆる学校内店舗にあたり、学期内の平日は、学生で非常に混雑するが、他の日は閑散としていることが多い。そこで、混雑時の調査を行うという目的から、平日昼休みの時間帯に調査を行った。2019年データは、2019年11月15日から11月25日の昼休みの時間帯（11:20から13:30）にわたり採取した（調査人数NはN=315）。2020年データは、2020年12月4日から12月17日の昼休みの時間帯（12:10から12:50）にわたり採取した（N=400）。いずれのデータも同じ項目を調査している。観察項目は図表1のとおりである。いずれも調査員がランダムにある消費者を選び、その消費者の決済時の様子を、店舗の外から観察し、該当するものにチェックを入れて、データをとった。同時にストップウォッチを使い、消費者のレジの決済時間を計測した。そのため、この調査は全数調査ではなく、標本調査である。また、観察調査であり、消費者に問い合わせる調査を行っていないため、決済についての具体的な情報（どのような電子決済を行ったかなど）を調べることはしていない。また、ポイントカードではなく、スマートフォンを使ってアプリでポイントの処理を行った場合も、今回は調査していない。図表2は、観察調査で得られた調査票より、データをEXCELに入力し、チェックしたデータを1、チェックを入れていないデータを0として、データ化した例である。3節と4節の分析では、このデータを用いて分析を行っている。

図表 1：観察調査のチェック項目

並んでいる	レジ待ちの列があるときはチェック
ホットスナックあり	からあげ・おでん・にくまんなどを注文していたらチェック
品数量(4つ以上)あり	4つ以上注文をしていたらチェック
レジ袋の注文あり	レジ袋ありのときチェック
決済の準備あり	財布や現金を出している・電子決済の準備をしている・ポイントカードを出している、のどれかがあればチェック
ポイントカードあり	ポイントカードを出した人はチェック
現金決済あり	現金決済のある人はチェック
電子決済あり	電子決済のある人はチェック
お釣り・レシートあり	お釣り・レシートありのときチェック
コンビニ決済の時間	レジサービスの時間（「どうぞ～」と店員が顧客に声をかけて、レジサービスが終了するまでの時間）

図表 2：FMK の調査票をデータ化した例（図表 1 のチェック項目でチェックの入ったものを 1，チェックのないものを 0 と記入している。レジの決済時間は黄色地の P 列の数字）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
3	ファミリーマート関大店の混雑調査票							調査開始日時	12月17日開始		12:15~12:40					
4																
5	混雑具合（多い5-少ない1）⇒					3	調査者氏名	高澤倫								
6																！この列は入力し
7	ID	「どうぞ～終了」までの時間（分 秒）			並んでいる	ホットスナックあり	品数量（4つ以上）あり	レジ袋あり	決済の準備あり	ポイントカードあり	現金決済	電子決済	お釣り・レシートあり	その他（宅配など、時間がかかったと思われる原因を記入）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）
8	1	1分	4秒	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0			64
9	2	1分	10秒	1	0	0	1	0	1	1	0	1				70
10	3	1分	2秒	0	0	0	1	0	0	1	0	0				62
11	4	1分	30秒	1	0	0	1	0	1	1	0	1				90
12	5	0分	19秒	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0			19

## 2. 2019 年秋から 2020 年秋にかけてのコンビニ決済の変化

この調査は 2019 年 11 月とその約 1 年後の 2020 年 12 月に行ったが、この 1 年の間に、コンビニエンスストアに関わる様々な変化があった。ここではどのような変化があったかまとめている。

図表 3：ファミリーマートで使用できる電子決済（キャッシュレス決済）の一覧（出典：[3]）

Fami pay	バーコード決済（d 払い、LINE Pay、PayPay、楽天ペイ、au PAY、J-Coin Pay など）
d ポイント/楽天ポイント/Tポイント	
Apple Pay	電子食事カード/チケットレストラン タッチ
電子マネー（楽天 Edy、WAON、iD、QUICPay など）	ユニー商品券
T マネー	JCB プレモカード
交通系電子マネー	クオ・カード
クレジットカード	

## 2.1. 電子決済の普及

電子決済（キャッシュレス決済）とは、クレジットカードや電子マネー、口座振替を利用して、紙幣・硬貨といった現金を使わずに支払い・受け取りを行う決済方法のことである。図表 3 では、2021 年 4 月現在ファミリーマートで使用できる電子決済の一覧である。調査期間をまたぎ、経済産業省により、キャッシュレス還元事業が行われていた（[1]）。4 大コンビニチェーンは、消費税引き上げとともに 2019 年 10 月から始まった「キャッシュレス消費者還元事業」の加盟店であり、ポイント還元の対象であった。ただし他の業種と異なり、数か月後にポイント還元されずに、レジで決済した際にレシートに「キャッシュレス還元額」と記載され、合計金額からその場で 2%値引きされる仕組みを独自で導入しており、ファミリーマートでもレシートにキャッシュレス還元額が記載されていた。2020 年 6 月をもって、ファミリーマートのキャッシュレス消費者還元事業の参加は終了した（[2]）。2019 年調査では、このキャッシュレス還元事業の期間中にあたり、2020 年の調査は、事業終了後の調査となる。

## 2.2. 新型コロナウイルス対策

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、新種のコロナウイルスによって引き起こされる感染症である。日本では、2019 年年末から感染が取りざたされているが、2019 年の FMK の調査はビフォーコロナの調査であり、2020 年の調査はコロナ禍の中で行われた。ただし、2020 年調査時点で、関西大学は原則対面授業を行っており、飛沫防止シートの設置（図表 4）や コイントレーの使用を行っていた。他にも、ファミリーマートでは、消費者に対しても、小売業の店舗における新型コロナウイルス感染症拡大予防ガイドライン」に準じて、入店時のアルコール消毒、人と人との距離をとること、可能な範囲でのマスクの着用をお願いしている（[4]）。

店舗側のコロナウイルス対策以外にも、消費者の心理面で変化が想定される。2019 年調査時点と比較すると、2020 年調査時点では、混雑時の 3 密を避けたいという消費者心理が働き、FMK の店舗の滞在時間を短くするための行動に変化が現れることが考えられる。また非接触の決済方法を好む傾向になると考えられるため、レシートを辞退したり、現金決済よりも電子決済を選択したりする傾向が高まると考えられる。

図表 4：FMK のレジ（向かって右から①から⑥まで6つ、温めは店外でセルフサービスである）



### 2.3. レジ袋の有料化

2019年の調査時点では、レジ袋は無料であったが、2020年の調査時点では、レジ袋は有料となった。2020年7月1日からプラスチック製の買い物袋が有料化されることを受け、コンビニ大手3社は2020年6月30日にレジ袋の無料配布を終了している。ファミマートでは、有料化にあわせてレジ袋を7種類から4種類に集約するとともに、サイズを問わず一律1枚3円（税込）で提供している。さらに、バーコード決済機能付きアプリ「ファミペイ」を提示すると、レジ袋を辞退した消費者に「エコスタンプ」を付与するキャンペーンを実施している。例えば、スタンプが30個貯まると、洗濯洗剤の割引クーポンと交換できる〔5〕。



### 3. データ全体の集計結果

3節と4節では、集計したデータをもとに、EXCELの分析ツールの基本統計量と、グラフを用いて分析する。3節では、分類をせず、データ全体を2019年と2020年のデータ別に分析している。対して、4節では、レジの決済時間別の分類、消費者の特徴別の分類による分析を行っている。

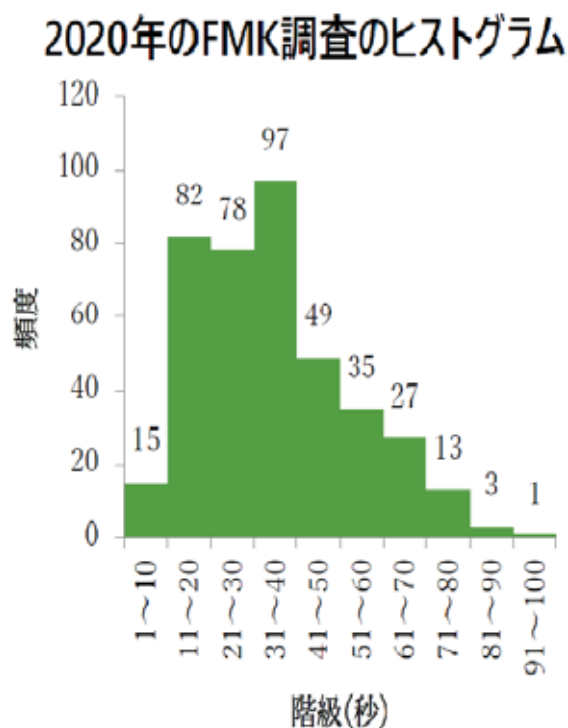
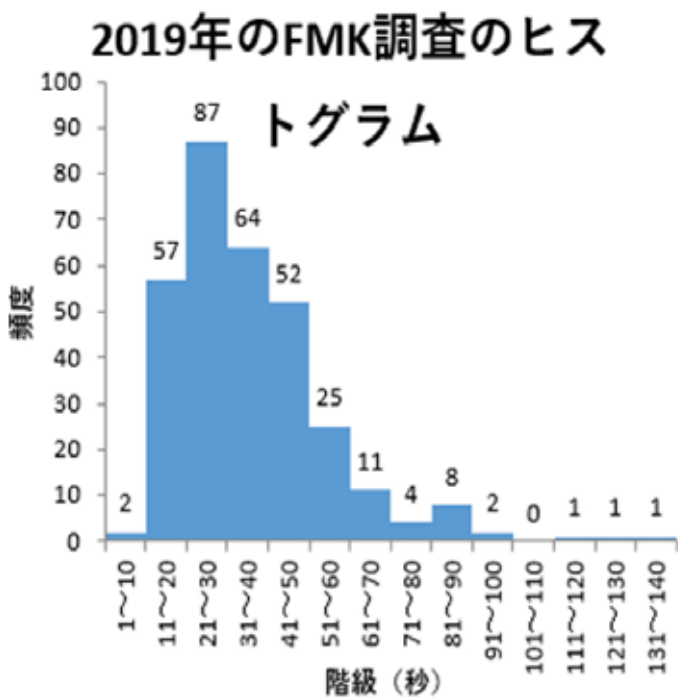
#### 3.1 レジの決済時間の分布

レジの決済時間はどのような傾向があるのだろうか？ 図表5,6はそれぞれ、2019年と2020年調査のFMKのレジの決済時間のヒストグラムである。図表7は2019年と2020年のデータの基本統計量である。『「どうぞ～終了」までの時間』は、レジの決済時間を表し、店員さんが手を挙げ、「次の方どうぞ」と消費者に合図をしてから、レジの決済が終わるまでの時間を計測している。

- 1 2019年と2020年とで比較して、2020年では平均時間が約1秒減り、分散や範囲などのばらつきが小さくなっている。平均に大きな差があるとは言えない結果となったのは驚きである。
- 2 共に歪度が正の値をとり、右に裾の重い分布となっている。しかし2020年データは2019年の1.65から0.75へと歪度の値が小さくなり、分布が対称に近づいた分布となっている。
- 3 尖度が2019年では約3.66であったのに対し、2020年では約0.28になっている。これは2020年のデータが2019年のデータと比べて平均の値からのばらつきが大きく、分布の裾が軽くなっていると読み取れる。図表5,6のヒストグラムではその傾向がはっきりと読み取れる。
- 4 範囲では2019年で122であったのに対し、2020年では95になっている。これは2019年の最大値が131であるのに対し、2020年の最大値は100になっていることが原因である。2019年は140秒まで階級があるが、2020年は100秒までしか階級がない。
- 5 これら2~4の分析から、2020年は、非常に長時間レジに滞在する層が減少している傾向が見られた。
- 6 2020年は、短時間でレジの決済をすます層が増加している傾向が見られた。2019年の1~10秒は2人(全体の0.6%)で、2020年の1~10秒は15人(全体の3.75%)となり、2020年は10秒以内に決済をすます層が増加した。20秒以下で調べても同様に、2019年の1~20秒は59人(全体の16.8%)で、2020年の1~20秒は97人(全体の24.3%)という結果となった。

図表 5：レジの決済時間のヒストグラム（2019年）

図表 6：レジの決済時間のヒストグラム(2020年)



図表 7：コンビニレジの決済時間の基本統計量

2019年全員のデータ		2020年全員のデータ	
「どうぞ～終了」までの時間 (秒)		「どうぞ～終了」までの時間 (秒)	
平均	36.11111111	平均	34.845
標準誤差	1.049223809	標準誤差	0.871486465
中央値 (メジアン)	33	中央値 (メジアン)	32
最頻値 (モード)	22	最頻値 (モード)	32
標準偏差	18.62187529	標準偏差	17.42972931
分散	346.7742392	分散	303.7954637
尖度	4.218550508	尖度	0.283908823
歪度	1.653890005	歪度	0.753338659
範囲	122	範囲	95
最小	9	最小	5
最大	131	最大	100
合計	11375	合計	13938
データの個数	315	データの個数	400

### 3.2 消費者の特徴の比率

コンビニレジの決済において、消費者はどのような行動をとっているのだろうか？ 図表 8 は、2019 年と 2020 年とで、レジの決済時における消費者の特徴を分類して、%でまとめたものである。

- 1 「並んでいる」の比率は、レジ待ちの列が観察された比率である。2019 年と比較して、2020 年は 9 ポイント上昇している。しかしながら、これは必ずしも 2020 年はお客が多いということを示していない。なぜなら、これは調査員の調査日時のタイミングとコンビニ店員の日毎のレジの配置人数による結果で、来店者数を表すものではないからである。
- 2 「ホットスナック」の注文については、2019 年と比較して、2020 年は、8 ポイント比率が減少している。FMK とのヒアリングによると、コロナ禍で食品ロスをなくすために、取扱品目数や、品数を減らした結果であろうとのことであった。
- 3 「注文品数が 4 つ以上あり」の比率は逆に 8 ポイント上昇していた。同じ時期の昼食時間の調査にもかかわらず、このような結果となったのは興味深い。コロナ禍となった影響だと考えると、一日 2 回以上来店していた消費者が来店回数を減らすためと想像される。またレジ袋有料化となったことを考えると、一度の袋購入で多数購入しておきたいという行動の現れなのかと想像される。
- 4 「レジ袋あり」の 2019 年と 2020 年の結果は、レジ袋有料化の前後に対応している。有料化前の 2019 年の調査では 78%、2020 年の調査では 24%であった。実はファミリーマートと環境省でもレジ袋有料化によるレジ袋辞退率の変化を公表している ([5]と[6])。図表 9 ではこれらの調査結果も併せてまとめている。ファミリーマートのプレスリリース[5]によると、レジ袋有料化前のレジ袋辞退率は 30%であったが、2020 年 8 月時点の速報値で 77%となったそうである。また、環境省の調査[6]は、全国 7 エリア (北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州)、15~79 歳男女を対象とした Web 調査結果で、コンビニエンスストア以外も含めたレジ袋の辞退率の調査である。この環境省のレジ袋辞退率の調査では、2020 年 3 月時点で 30.4%、レジ袋有料化後の 2020 年 11 月時点で 71.9%となった (約 3 割から 7 割へ変化した) と報じている。FMK の調査結果とファミリーマートのプレスリリースの結果をあわせ見ると、レジ袋有料化の施策は、ファミリーマートでは、2.3 節で述べたエコスタンプの効果も加わり、より効果をあげていると思われる結果を得た。特に FMK の調査結果は、昼食時の調査にもかかわらず、より、レジ袋有料化の効果が出た結果となった。
- 5 「決済の準備あり」は図表 1 にあるように、財布や現金を出している・電子決済の準備をしている・ポイントカードを出している、いずれかが観察された比率である。2020 年の比率は、2019 年の調査と比較して、19 ポイント上昇していた。コロナ禍の影響で、消費者の店舗滞在時間の短縮化への意識が現れたと考えられる。
- 6 「ポイントカードあり」の 2020 年の比率は、2019 年と比較して、10 ポイント減少しているが、これは観察調査によりポイントカードのやり取りがあった結果であり、ポイント利用者の統計ではない。ポイントの利用は普及が進み、スマホのアプリでの利用もできるようになった。そのため、観察結果としては、電子決済に内包されていると考えられる。
- 7 「現金決済」と「電子決済」の統計には明白な差は見られなかった。コロナ禍となった 2020 年は電子決済も普及しており、現金派が大きく減少することが予想されたが意外な結果となった。

図表 8：消費者の特徴の比率（％）

	並んでい る	ホットス ナック	品数量 (四つ以 上) あり	レジ袋あ り	決済の準 備あり	ポイント カードあ り	現金決済	電子決済	お釣り・ レシート あり
2019年	64%	31%	11%	78%	26%	32%	62%	35%	66%
2020年	73%	23%	19%	24%	45%	22%	62%	36%	50%

図表 9：有料化前後のレジ袋辞退率の調査のまとめ

	レジ袋有料化前		レジ袋有料化後		有料化の効果 (B) - (A)
	調査月	レジ袋辞退率(A)	調査月	レジ袋辞退率(B)	
FMKの調査	2019年11月	22%	2020年12月	76%	54ポイント
ファミリーマートのプレスリリース ([5])	不明	30%	2020年7月	77%	47ポイント
環境省のWEB調査 ([6])	2020年3月	30%	2020年11月	72%	42ポイント

8 「お釣り・レシートあり」の2020年の比率は2019年と比較して、16ポイント減少している。現金決済の比率が変化していないことを合わせて考えると、これはコロナ禍による影響(店舗滞在時間と接触機会の減少の意向)と推察される。また、ポイントやクーポンの情報など、消費者が必要とする情報に差が出た結果かもしれない。

### 3.3 相関分析

レジの決済時間と消費者の行動の特徴とは、どの程度関連があるのだろうか？また、レジ袋の購入と多品目の購入の関係のように、消費者の特徴には何かしら相関関係があるのだろうか？図表10と11は、それぞれ2019年と2020年のデータの相関行列である。見やすさのために、各相関係数は、絶対値で0.3を超えた値は黄色いマーカーを入れており、0.2から0.3の間は緑のマーカーを入れている。なお、「どうぞ～終了までの時間」はレジの決済時間を表す。

1. 2019年と比較して、2020年は多くの項目が、レジの決済時間との相関係数の絶対値が大きく、消費者の特徴が、レジの決済時間により強く反映されていると思われる。2019年は、すべての項目で、レジの決済時間とほぼ無相関となっていた。2020年では、「並んでいる」を除いたすべての項目で、レジの決済時間と絶対値で0.25以上の相関がある。とりわけ2020年調査時の「ホットスナックあり」と「品数量(4つ以上)あり」はやや強い正の相関がある。
2. 現金決済と電子決済の相関係数は、2019年は-0.79に対し、2020年は-0.93であった。2019年では、現金決済と電子決済の併用も少し見られていたものの、2020年では、ほとんどがどちらか一方の決済で終わっているようである。実際、現金決済と電子決済の併用を行ったと見られる消費者の人数を調べると、2019年は315名のデータで10名(3.2%)、2020年は400名のデータでわずか2名(0.5%)であった。
3. 2020年はコロナ禍のため、「現金決済」でも「お釣りレ・シートあり」との相関係数が低くなることが予想されたが、予想と反して2019年よりも、相関係数が0.09ポイント上がり0.38となった。

図表 10：消費者の特徴別の相関行列（上：2019年、下：2020年）

2019年	並んでいる	ホットスナックあり	品数量(4つ以上)あり	レジ袋あり	決済の準備あり	ポイントカードあり	現金決済	電子決済	お釣り・レシートあり	「どうぞ～終了」までの時間(秒)
並んでいる	1.00									
ホットスナックあり	0.06	1.00								
品数量(4つ以上)あり	0.02	0.23	1.00							
レジ袋あり	0.19	0.11	0.14	1.00						
決済の準備あり	0.17	0.07	-0.05	-0.03	1.00					
ポイントカードあり	-0.02	0.10	0.07	-0.07	-0.18	1.00				
現金決済	-0.01	-0.02	-0.04	-0.12	-0.27	0.01	1.00			
電子決済	-0.04	0.06	0.00	0.15	0.30	-0.06	-0.79	1.00		
お釣り・レシートあり	0.27	0.08	0.03	0.14	-0.17	0.11	0.29	-0.24	1.00	
「どうぞ～終了」までの時間(秒)	-0.03	0.08	0.05	0.00	0.04	0.02	0.06	-0.02	0.00	1.00
2020年	並んでいる	ホットスナックあり	品数量(4つ以上)あり	レジ袋あり	決済の準備あり	ポイントカードあり	現金決済	電子決済	お釣り・レシートあり	「どうぞ～終了」までの時間(秒)
並んでいる	1.00									
ホットスナックあり	-0.06	1.00								
品数量(4つ以上)あり	0.16	0.12	1.00							
レジ袋あり	0.04	0.02	0.29	1.00						
決済の準備あり	0.03	-0.14	-0.11	-0.15	1.00					
ポイントカードあり	0.07	-0.07	0.12	0.12	-0.04	1.00				
現金決済	0.08	0.01	0.15	0.13	-0.11	0.02	1.00			
電子決済	-0.07	-0.02	-0.12	-0.12	0.10	-0.03	-0.93	1.00		
お釣り・レシートあり	0.03	0.08	0.13	0.04	-0.07	0.10	0.38	-0.39	1.00	
「どうぞ～終了」までの時間(秒)	0.09	0.42	0.38	0.26	-0.26	0.23	0.26	-0.26	0.28	1.00

4. 一方、2020年の「電子決済」と「お釣り・レシートあり」の相関係数は、2019年と比較して0.15ポイント下がり、-0.39となった。つまり、電子決済利用者は、2019年と比較してより高い頻度でレシートを辞退していることとなる。

#### 4. 分類別の集計結果

3節では、データを分類せず、データ全体の傾向を分析した。より具体的な傾向を探るために、4節では、レジの決済時間別の分類、消費者の特徴別の分類による分析を行っている。4.1節では、レジの決済時間の長短で分類した結果をまとめている。4.2節以降では、消費者の特徴別で分類した結果をまとめている。

##### 4.1 レジの決済時間の長短で分類した消費者の特徴別比率

レジの決済時間が長い消費者と短い消費者の特徴にはどのような傾向がみられるのだろうか？ 図表11は、それぞれ、2019年と2020年のレジの決済時間について、平均時間より+1標準偏差より多くかかった層、中間の平均時間の±1標準偏差時間以内にレジの決済が終わった層、平均時間より-1標準偏

差未満の層の3層に分けた後、それぞれ、レジの決済時の消費者の特徴別の比率を求めたものである。標準偏差を Standard Deviation, SD と表記している。レジの決済時間が長い消費者と短い消費者の特徴を明らかにするために、「平均値より-1SD 未満」から「平均値より+1SD より大」を比較して、目安として20ポイント以上変化しているところに、黄色いマーカーを付けている。3.1節の図表7より、2019年の平均値は36秒、1標準偏差(1SD)は18.6秒なので、平均値±1SD以内というのは18秒以上54秒以下の層、平均値より-1SD 未満は18秒未満、平均値より+1SD より大は54秒以上の層を分析している。2020年も同様であり、平均値は34.8秒、1SDは17.4秒で分析をしている。

- 1 2019年では「ホットスナックあり」と「品数(4つ以上)あり」のケースが、レジの決済時間を長くさせる要因であることが推察される。2020年では「ホットスナックあり」・「品数(4つ以上)あり」・「レジ袋あり」・「決済の準備なし」・「ポイントカードあり」・「電子決済なし」・「現金決済あり」・「お釣り・レシートあり」のケースが、レジの決済時間を長くさせる要因であることが推察される。2020年の結果については、3.3節の相関分析と一致する結果となった。
- 2 2019年、2020年のいずれも「並んでいる」かどうかは明確なレジの決済の遅延理由となる証拠は見つからなかった。
- 3 「品数(4つ以上)あり」の比率について、2019年と2020年は、ほぼ同様の比率が得られた。
- 4 「レジ袋あり」の比率について、2020年は、2019年と比較して、レジの決済時間と正の相関が強まった結果となった。レジ袋を辞退することで、コスト面やエコ活動意識の高まりに加えて、時短につながると消費者は考えているのかもしれない。
- 5 3.2節の図表8の分析では、「現金決済」の比率と「電子決済」の比率は2019年と2020年では明白な違いは見られなかった。しかしながら、決済時間の長さで分類すると、明らかな変化がみられる。図表11において、2019年の現金決済の比率と比べ、2020年の現金決済の比率は、レジの決済時間とより強い正の相関が見られる。電子決済では、逆にレジの決済時間と負の相関がより強まった結果となった。
- 6 「お釣り・レシートあり」の比率について、2020年は、2019年と比較して、レジの決済時間と正の相関が強まった結果となった。3.2節の図表8の結果では、2020年は、2019年と比較して、比率の減少が16ポイント見られたが、この分析でも明確に2019年と2020年の調査で変化が現れ、コロナ禍の影響が推察される結果となった。

図表 11：消費者の特徴の比率（標準偏差別、上：2019年、下：2020年）

2019年	並んでいる	ホットスナックあり	品数量(4つ以上)あり	レジ袋あり	決済の準備あり	ポイントカードあり	現金決済	電子決済	お釣り・レシートあり
平均値より-1SD未満	61%	29%	3%	77%	35%	29%	61%	48%	65%
平均値より±1SD以内	61%	32%	12%	77%	25%	34%	60%	36%	66%
平均値より+1SDより大	78%	85%	44%	85%	20%	46%	66%	29%	83%
2020年	並んでいる	ホットスナックあり	品数量(4つ以上)あり	レジ袋あり	決済の準備あり	ポイントカードあり	現金決済	電子決済	お釣り・レシートあり
平均値より-1SD未満	69%	3%	5%	2%	59%	2%	38%	62%	19%
平均値より±1SD以内	72%	21%	16%	24%	46%	23%	63%	33%	53%
平均値より+1SDより大	80%	52%	45%	43%	22%	35%	80%	20%	65%

消費者の特徴別に分類した場合、レジの決済時間はどのような変化が現れるのだろうか？ 次の 4.2 節から 4.10 節は、図表 8 でも示した、消費者の特徴別の比率を円グラフで表示するとともに、各消費者の特徴別に分類したデータで基本統計量を計算している。冗長となったので、4.11 節では、平均値のまとめを行っている。

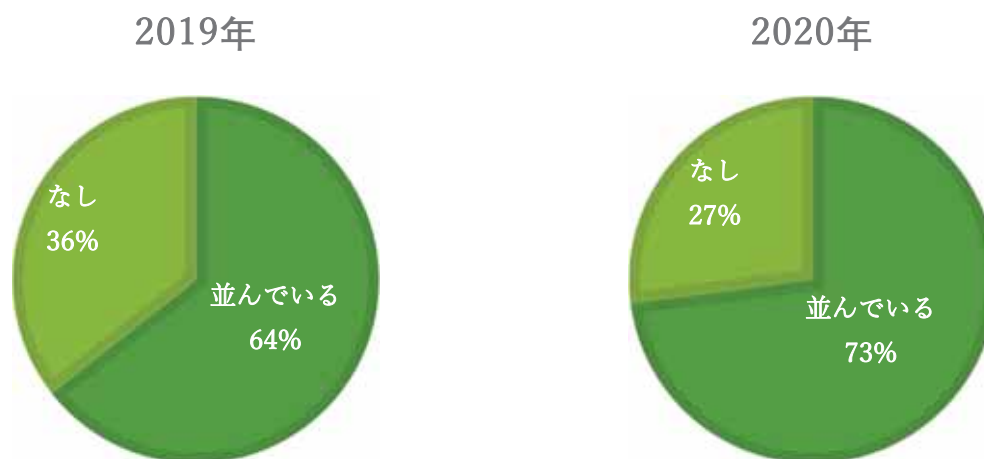
#### 4.2 「並んでいる」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 12 は、2019 年と 2020 年のレジ待ちの列ができていたかどうかを表す比率のグラフである。2019 年と 2020 年を比べ、2020 年は、前年より「並んでいる」の比率は 9 ポイント増加していた。言い換えると、2020 年は、並んでいる消費者の割合が増えている様子が推察される。しかしながら、FMK とのヒアリングによると、来店者数の人数に合わせて、店員数や稼働するレジの数をコントロールしているため、この比率の変化は来店者数が増えているとは必ずしも言えないそうである。例えば、2019 年の昼休みは、設置しているレジの数 6 つを全て使うようスタッフの配置を行っていたが、2020 年ではコロナ禍により、来校する学生数が減ったのに合わせ、レジの稼働数を減らしているそうである。

では並んでいるときと、並んでいないときは、コンビニ決済の時間に変化は見られたのであろうか？ 図表 13 は 2019 年と 2020 年の「並んでいる」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量である。

- 1 いずれの年でも並んでいないときのほうが、コンビニ決済の平均時間は 3～5 秒短かった。また標準偏差や範囲が小さく、並んでいないときのほうが、スムーズに決済が行われるようである。
- 2 2019 年と 2020 年とで比較して、データには、明確な違いは見られなかった。

図表 12: 「並んでいる」の比率



図表 13：「並んでいる」か否かで分類した基本統計量

2019年・並んでいないとき		2019年・並んでいるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.9375	平均値	37.862069
標準誤差	1.45521304	標準誤差	1.40381287
中央値	29.5	中央値	34
最頻値	26	最頻値	41
標準偏差	15.4005272	標準偏差	20.0012547
分散	237.176239	分散	400.050188
尖度	2.38635437	尖度	4.00238711
歪度	1.30895398	歪度	1.64941905
範囲	84	範囲	122
最小値	11	最小値	9
最大値	95	最大値	131
合計	3689	合計	7686
データの個数	112	データの個数	203
2020年・ならんでいないとき		2020年・並んでいるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.3148148	平均値	35.7808219
標準誤差	1.52778853	標準誤差	1.04782528
中央値	29.5	中央値	33
最頻値	31	最頻値	32
標準偏差	15.8772441	標準偏差	17.9052463
分散	252.086881	分散	320.597844
尖度	0.10327992	尖度	0.27106109
歪度	0.78274497	歪度	0.72270027
範囲	72	範囲	95
最小値	8	最小値	5
最大値	80	最大値	100
合計	3490	合計	10448
データの個数	108	データの個数	292



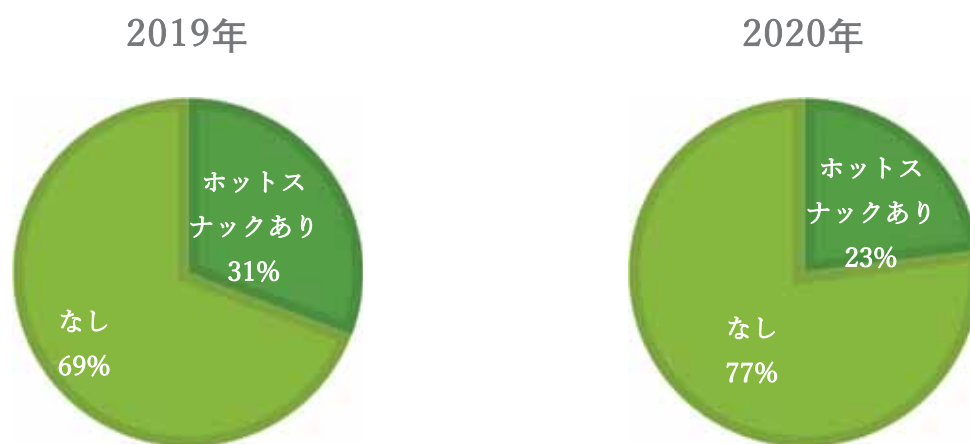
#### 4.3 「ホットスナックあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 14 は 2019 年と 2020 年の「ホットスナック」の比率の円グラフである。2020 年には 2019 年と比べ、ホットスナックを買う人の比率は 8 ポイント減少した。理由として、新型コロナウイルス感染を防止のため、ホットスナックのような包装していない商品を選ぶ比率が減少しているのかもしれない。また、FMK とのヒアリングによると、食品ロスを避けるために、品揃えや品数調整が行われている可能性があるとのことであった。

ではホットスナックの注文が、あるときとないときでは、レジの決済時間に変化は見られたのであろうか？ 図表 15 は 2019 年と 2020 年の「ホットスナックあり」か否かで分類したときのレジの決済時間の基本統計量である。

1. いずれの年でも、「ホットスナックなし」の方が、「ホットスナックあり」と比較して約 20 秒前後時間が短いことが分かった。
2. 2019 年の標準偏差について、「ホットスナックあり」の標準偏差は「ホットスナックなし」の標準偏差と比較して約 7 大きい。
3. 2020 年の標準偏差について、「ホットスナックあり」の標準偏差は「ホットスナックなし」の標準偏差とあまり差は見られなかった
4. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「ホットスナックなし」と「ホットスナックあり」の場合のいずれも平均の差は見られなかった。

図表 14：「ホットスナックあり」の比率



図表 15：「ホットスナックあり」か否かで分類した基本統計量

2019年・ホットスナックないとき		2019年・ホットスナックあるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	29.26146789	平均値	51.50515464
標準誤差	0.89024952	標準誤差	2.024873448
中央値	26	中央値	46
最頻値	22	最頻値	41
標準偏差	13.14437665	標準偏差	19.94269066
分散	172.7746375	分散	397.7109107
尖度	12.18225406	尖度	2.210779916
歪度	2.313195815	歪度	1.24194437
範囲	115	範囲	113
最小値	9	最小値	18
最大値	124	最大値	131
合計	6379	合計	4996
データの個数	218	データの個数	97
2020年・ホットスナックないとき		2020年・ホットスナックあるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	30.88961039	平均値	48.08695652
標準誤差	0.918930587	標準誤差	1.561653186
中央値	29	中央値	47.5
最頻値	32	最頻値	51
標準偏差	16.12716634	標準偏差	14.97885115
分散	260.0854943	分散	224.3659818
尖度	1.793578704	尖度	-0.322655147
歪度	1.168967037	歪度	0.100146243
範囲	95	範囲	69
最小値	5	最小値	13
最大値	100	最大値	82
合計	9514	合計	4424
データの個数	308	データの個数	92

#### 4.4 「数量（四つ以上）あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 16 は 2019 年と 2020 年「品数量（4 つ以上）あり」の比率を表している。2020 年四つ以上の商品を買う人の比率は 2019 年より 8 ポイント上昇したことが分かった。この上昇は、新型コロナウイルス感染防止のため、来店の回数を控え、一気に必要な商品を全部買う人が増加している傾向の表れかもしれない。

では、品数量が多いときの、レジの決済時間はどうなるだろうか？図表 17 は 2019 年と 2020 年「品数量（四つ以上）あり」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量である。

1. 2019 年の平均値について、「品数量（四つ以上）あり」は、「品数量（四つ以上）なし」と比較して約 26 秒かかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「品数量（四つ以上）あり」は、「品数量（四つ以上）なし」と比較して約 17 秒かかることが分かった。
3. 2019 年の標準偏差について、「品数量（四つ以上）あり」の標準偏差は「品数量（四つ以上）なし」の標準偏差と比較して約 7 大きい。
4. 2020 年の標準偏差について、「品数量（四つ以上）あり」の標準偏差は「品数量（四つ以上）なし」の標準偏差と差が見られなかった。
5. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「品数量（四つ以上）なし」の場合は、平均の差は見られなかったが、「品数量（四つ以上）あり」の場合、2020 年は、約 10 秒短縮したことが分かった。

図表 16：「品数量（4 つ以上）あり」の比率



図表 17:「品数量4つ以上あり」か否かで分類した基本統計量

2019年・品数量が四つ以上ではないとき		2019年・品数量が四つ以上のとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	33.3558719	平均値	58.8823529
標準誤差	0.95198941	標準誤差	3.98499071
中央値	30	中央値	55
最頻値	22	最頻値	43
標準偏差	15.9582505	標準偏差	23.2362892
分散	254.66576	分散	539.925134
尖度	4.5812408	尖度	1.86385902
歪度	1.61538211	歪度	1.24161362
範囲	115	範囲	106
最小値	9	最小値	25
最大値	124	最大値	131
合計	9373	合計	2002
データの個数	281	データの個数	34
2020年・品数量が四つ以上ではないとき		2020年・品数量が四つ以上のとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	31.68615385	平均値	48.53333333
標準誤差	0.885474144	標準誤差	1.961644221
中央値	30	中央値	47
最頻値	31	最頻値	52
標準偏差	15.96311215	標準偏差	16.98833728
分散	254.8209497	分散	288.6036036
尖度	0.880642037	尖度	0.202349745
歪度	0.938813327	歪度	0.218695499
範囲	85	範囲	88
最小値	5	最小値	12
最大値	90	最大値	100
合計	10298	合計	3640
データの個数	325	データの個数	75

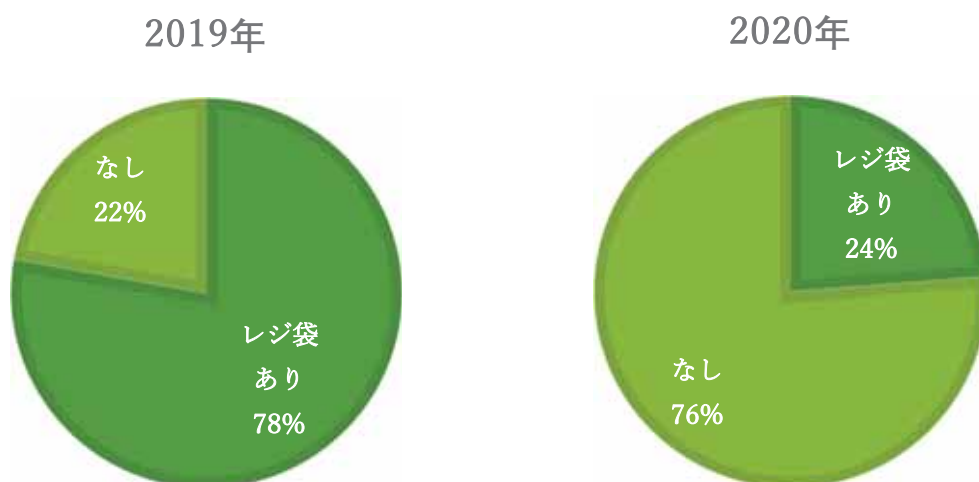
#### 4.5 「レジ袋あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 18 は決済の時、2019 年と 2020 年レジ袋あるかどうかの比率の円グラフである。2020 年には 2019 年と比較して、レジ袋の使用の比率は 54 ポイント減少していた。この減少はレジ袋有料化の影響と考えられる。

では、レジ袋を辞退したときの、レジの決済時間はどうなるだろうか？ 図表 19 は 2019 年と 2020 年「レジ袋あり」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量である。

1. 2019 年の平均値について「レジ袋なし」は、「レジ袋あり」と比較して、約 5 秒時間がかかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「レジ袋なし」は、「レジ袋あり」と比較して、約 10 秒時間がかかることが分かった。
3. 2019 年の標準偏差について、「レジ袋あり」の標準偏差は「レジ袋なし」の標準偏差と比較して約 5 小さい。
4. 2020 年の標準偏差について、「レジ袋あり」の標準偏差は「レジ袋なし」の標準偏差とほとんど差が見られなかった。
5. 標準偏差に関する 3 と 4 の分析は、4.3 節の 2 と 3 の分析や 4.4 節の 3 と 4 の分析と同様であり、2019 年は、レジに長時間滞在することを厭わない層が大きな正のバラツキを発生させたと推察される。
6. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「レジ袋なし」の場合は平均の差は見られなかったが、「レジ袋あり」の場合は、2020 年は 2019 年と比較して約 6 秒増加していた。つまり、レジ袋辞退の場合のレジの決済時間に変化はないが、2020 年でのレジ袋購入は、レジの決済時間にプラスの変化をもたらしたことを示している。

図表 18 : 「レジ袋あり」の比率



図表 19：「レジ袋あり」か否かで分類した基本統計量

2019・レジ袋がないとき		2019年・レジ袋がある時	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.028571	平均値	37.277551
標準誤差	2.632255	標準誤差	1.112004
中央値	24.5	中央値	35
最頻値	16	最頻値	22
標準偏差	22.023026	標準偏差	17.405615
分散	485.01366	分散	302.95544
尖度	8.9640256	尖度	1.9155243
歪度	2.6618163	歪度	1.2397439
範囲	122	範囲	100
最小値	9	最小値	11
最大値	131	最大値	111
合計	2242	合計	9133
データの個数	70	データの個数	245
2020年・レジ袋ないとき		2020年・レジ袋あるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.334426	平均値	42.905263
標準誤差	0.9803059	標準誤差	1.6399324
中央値	30	中央値	40
最頻値	31	最頻値	40
標準偏差	17.120307	標準偏差	15.984084
分散	293.1049	分散	255.49093
尖度	0.9008652	尖度	-0.396767
歪度	0.9663565	歪度	0.4380179
範囲	95	範囲	75
最小値	5	最小値	15
最大値	100	最大値	90
合計	9862	合計	4076
データの個数	305	データの個数	95

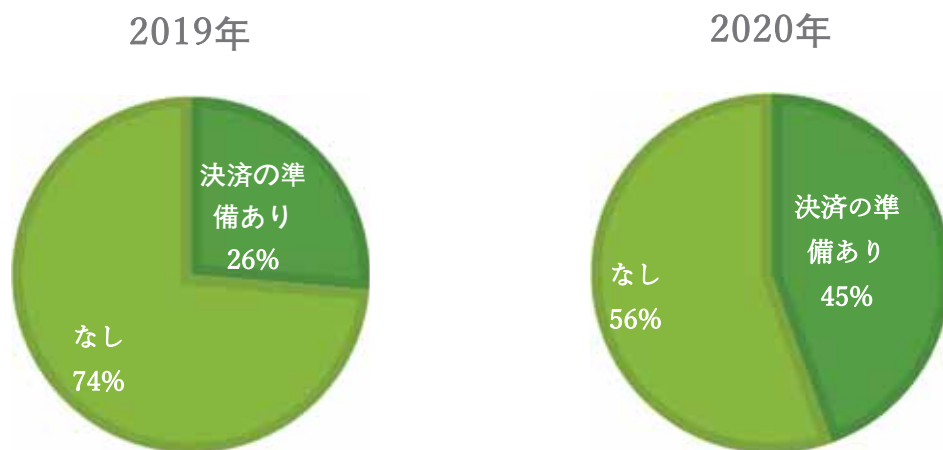
#### 4.6 「決済の準備あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 20 は 2019 年と 2020 年「決済の準備あり」の比率の円グラフである。決済の前に先に財布やスマホやカードを取り出し、決済の準備する人の比率は 19 ポイント増加した。新型コロナウイルスの感染防止の観点から、時短の意識が高まり、決済の準備をする人が増えている影響と類推される。

では、決済の準備をしている場合としていない場合で、レジの決済の時間はどのように異なるのだろうか？ 図表 21 は 2019 年と 2020 年「決済の準備あり」か否かで分類したときのレジ決済の時間の基本統計量である。

1. 2019 年の平均値について、「決済の準備なし」は、「決済の準備あり」と比較して、約 6 秒時間がかかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「決済の準備なし」は、「決済の準備あり」と比較して、約 9 秒時間がかかることが分かった。
3. 標準偏差について、2019 年・2020 年・「決済の準備あり」・「決済の準備なし」の標準偏差は 4 つの分類のいずれも大きな差は見られなかった
4. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「決済の準備なし」の場合は平均の差は見られなかったが、「決済の準備あり」の場合は、2020 年は、2019 年と比べて約 2 秒時間が短くなっていることが分かった。

図表 20：「決済の準備あり」の比率



図表 21：「決済の準備あり」か否かで分類した基本統計量

2019年・決済の準備していないとき		2019年・決済の準備しているとき	
	「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）
平均値	37.7715517	平均値	31.4698795
標準誤差	1.23787516	標準誤差	1.89104773
中央値	34	中央値	27
最頻値	26	最頻値	17
標準偏差	18.8547527	標準偏差	17.2282647
分散	355.501698	分散	296.813106
尖度	4.84013829	尖度	1.45999317
歪度	1.8036253	歪度	1.22362267
範囲	117	範囲	76
最小値	14	最小値	9
最大値	131	最大値	85
合計	8763	合計	2612
データの個数	232	データの個数	83
2020年・決済の準備していないとき		2020年・決済の準備しているとき	
	「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）
平均値	38.8288288	平均値	29.8764045
標準誤差	1.19998484	標準誤差	1.1634808
中央値	38	中央値	28
最頻値	38	最頻値	24
標準偏差	17.8793715	標準偏差	15.52277
分散	319.671925	分散	240.956389
尖度	0.08419742	尖度	1.00981491
歪度	0.56177331	歪度	1.03822772
範囲	95	範囲	77
最小値	5	最小値	5
最大値	100	最大値	82
合計	8620	合計	5318
データの個数	222	データの個数	178



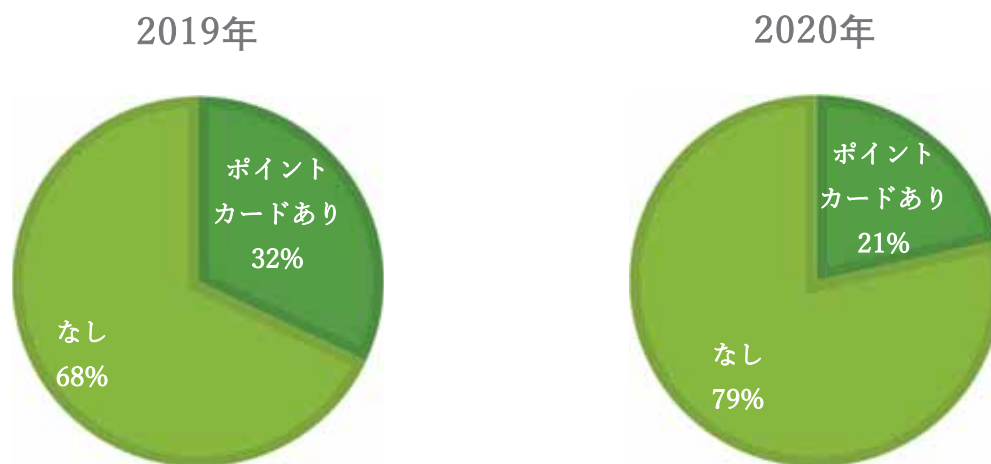
#### 4.7 「ポイントカードあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 23 は決済する時ポイントカードを出す比率の円グラフである。2020 年には、ポイントカードを出す比率は 2019 年より 11 ポイント減少していた。ただし、3.2 節でも述べたように、これはポイントをとめている人が減少していることを必ずしも示しているわけではなく、スマホアプリのポイントに消費者が移行している可能性がある。

図表 24 は 2019 年と 2020 年「ポイントカードあり」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量である。

1. 2019 年の平均値について、「ポイントカードあり」は、「ポイントカードなし」と比較して、約 6 秒時間がかかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「ポイントカードあり」は、「ポイントカードなし」と比較して、約 10 秒時間がかかることが分かった。
3. 標準偏差について、2019 年・2020 年・「決済の準備あり」・「決済の準備なし」の標準偏差は 4 つの分類で大きな差は見られなかった
4. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「ポイントカードなし」と「ポイントカードあり」の場合のいずれも平均の差は見られなかった。

図表 22 : 「ポイントカードあり」の比率



図表 23：「ポイントカードあり」か否かで分類した基本統計量

2019年・ポイントカードがないとき		2019年・ポイントカードがあるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	34.07943925	平均値	40.4158416
標準誤差	1.234118981	標準誤差	1.90643866
中央値	29	中央値	37
最頻値	22	最頻値	37
標準偏差	18.05360426	標準偏差	19.1594715
分散	325.9326269	分散	367.085347
尖度	4.486283777	尖度	4.44688944
歪度	1.749532274	歪度	1.59968874
範囲	115	範囲	117
最小値	9	最小値	14
最大値	124	最大値	131
合計	7293	合計	4082
データの個数	214	データの個数	101
2020年・ポイントカードがないとき		2020年・ポイントカードがあるとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.74840764	平均値	42.5
標準誤差	0.938381186	標準誤差	1.96590292
中央値	31	中央値	39
最頻値	19	最頻値	24
標準偏差	16.62815698	標準偏差	18.2310337
分散	276.4956045	分散	332.370588
尖度	0.040694079	尖度	0.35269105
歪度	0.701356797	歪度	0.8758974
範囲	82	範囲	86
最小値	5	最小値	14
最大値	87	最大値	100
合計	10283	合計	3655
データの個数	314	データの個数	86

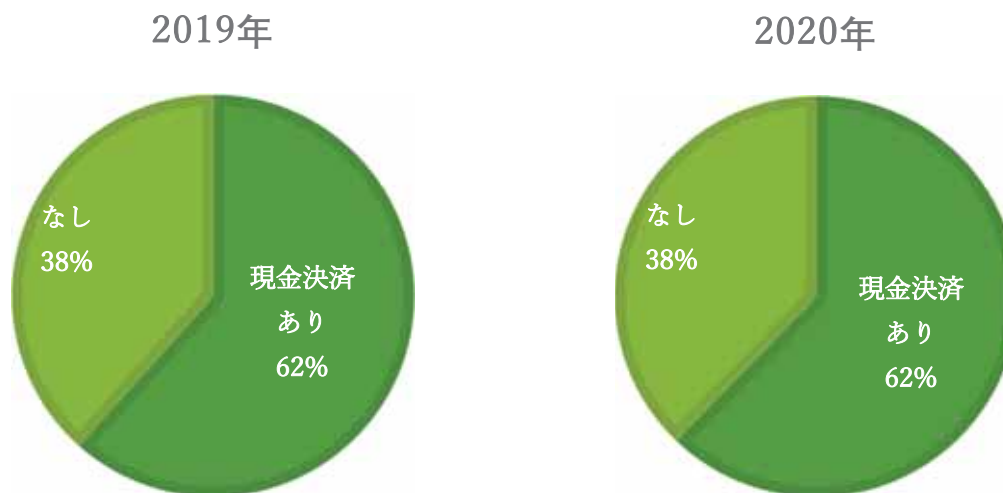
#### 4.8 「現金決済あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 24 は 2019 年と 2020 年「現金決済あり」の比率の円グラフである。2019 年と 2020 年では、現金決済の比率はあまり変わっていないことが分かった。電子決済の普及の影響が表れなかったのは驚きである。

図表 25 は 2019 年と 2020 年「現金決済あり」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量を表している。

1. 2019 年の平均値について、「現金決済あり」の場合と「現金決済なし」の場合の決済時間はほぼ同じであった。
2. 一方、2020 年の平均値について、「現金決済あり」は、「現金決済なし」と比較して、約 9 秒時間がかかることが分かった。
3. 標準偏差について、2019 年・2020 年・「決済の準備あり」・「決済の準備なし」の標準偏差は 4 つの分類のいずれも差は見られなかった
4. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「現金決済あり」の場合の平均の差は見られなかったが、「現金決済なし」の場合では、2020 年は 2019 年より約 6 秒短縮していることが分かった。

図表 24：「現金決済あり」の比率



図表 25：「現金決済あり」か否かで分類した基本統計量

2019年・現金決済していないとき		2019年・現金決済しているとき	
	「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）
平均値	35.1983471	平均値	36.6804124
標準誤差	1.58859658	標準誤差	1.38748542
中央値	33	中央値	33
最頻値	17	最頻値	41
標準偏差	17.4745624	標準偏差	19.3254357
分散	305.360331	分散	373.472464
尖度	1.77354882	尖度	5.13809858
歪度	1.234087	歪度	1.83691335
範囲	86	範囲	121
最小値	9	最小値	10
最大値	95	最大値	131
合計	4259	合計	7116
データの個数	121	データの個数	194
2020年・現金決済していないとき		2020年・現金決済しているとき	
	「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）
平均値	29.0927152	平均値	38.3333333
標準誤差	1.26993946	標準誤差	1.11418422
中央値	26	中央値	35
最頻値	24	最頻値	35
標準偏差	15.6052773	標準偏差	17.5815305
分散	243.52468	分散	309.110215
尖度	1.01816693	尖度	0.10851818
歪度	0.99407503	歪度	0.65131988
範囲	82	範囲	95
最小値	5	最小値	5
最大値	87	最大値	100
合計	4393	合計	9545
データの個数	151	データの個数	249

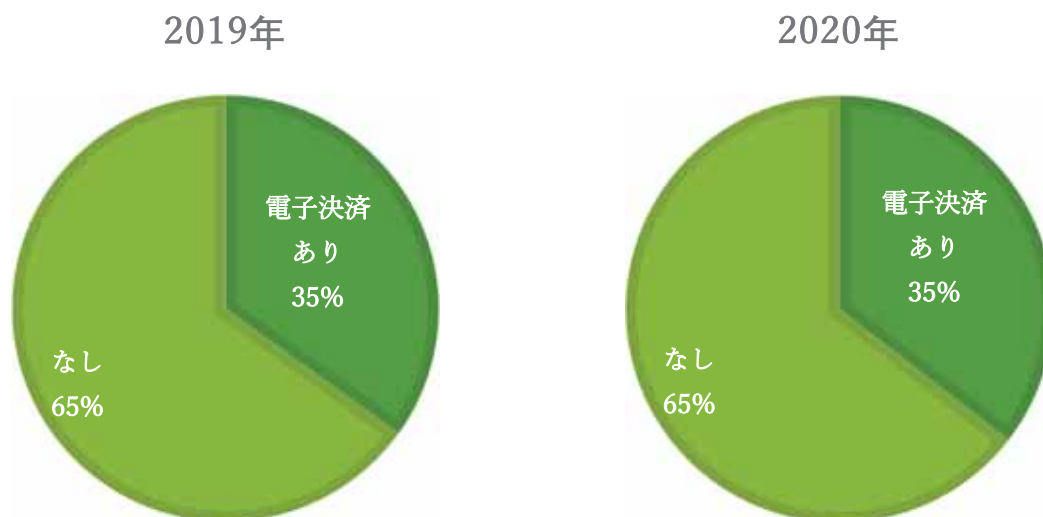
#### 4.9 「電子決済あり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 26 は 2019 年と 2020 年「電子決済あり」の比率の円グラフである。2019 年と 2020 年「電子決済」の比率は変わらなかったことがわかった。

では、電子決済により、コンビニ決済の時間はどのように変わるのだろうか？図表 27 は 2019 年と 2020 年「電子決済」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量を示している。

1. 2019 年の平均値について、「電子決済なし」は、「電子決済あり」と比較して、約 3 秒時間がかかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「電子決済なし」は、「電子決済あり」と比較して、約 10 秒時間がかかることが分かった。
3. 標準偏差について、2019 年・2020 年・「決済の準備あり」・「決済の準備なし」の標準偏差は 4 つの分類のいずれも差は見られなかった
4. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「電子決済なし」の場合の平均の差は見られなかったが、「電子決済あり」の場合では、2020 年は 2019 年より約 6 秒短縮したことが分かった。これは、4.8 節の 4 とほぼ同じ結果である。これらから、電子決済の普及により、レジの決済時間の意味で、電子決済のやりとりが円滑化されている様子がうかがえた。

図表 26：「電子決済あり」の比率



図表 27：「電子決済あり」か否かで分類した基本統計量

2019年・電子決済していないとき		2019年・電子決済しているとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	37.1609756	平均値	34.1545455
標準誤差	1.33543911	標準誤差	1.6754712
中央値	34	中央値	29
最頻値	41	最頻値	17
標準偏差	19.1205782	標準偏差	17.5724902
分散	365.596509	分散	308.79241
尖度	4.9695127	尖度	2.05955436
歪度	1.77926852	歪度	1.34828161
範囲	122	範囲	84
最小値	9	最小値	11
最大値	131	最大値	95
合計	7618	合計	3757
データの個数	205	データの個数	110
2020年・電子決済していないとき		2020年・電子決済しているとき	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	38.2015504	平均値	28.7464789
標準誤差	1.08686406	標準誤差	1.31648669
中央値	35	中央値	26
最頻値	52	最頻値	24
標準偏差	17.4576218	標準偏差	15.6877495
分散	304.768558	分散	246.105484
尖度	0.12072488	尖度	1.20363747
歪度	0.65420918	歪度	1.05204143
範囲	95	範囲	82
最小値	5	最小値	5
最大値	100	最大値	87
合計	9856	合計	4082
データの個数	258	データの個数	142

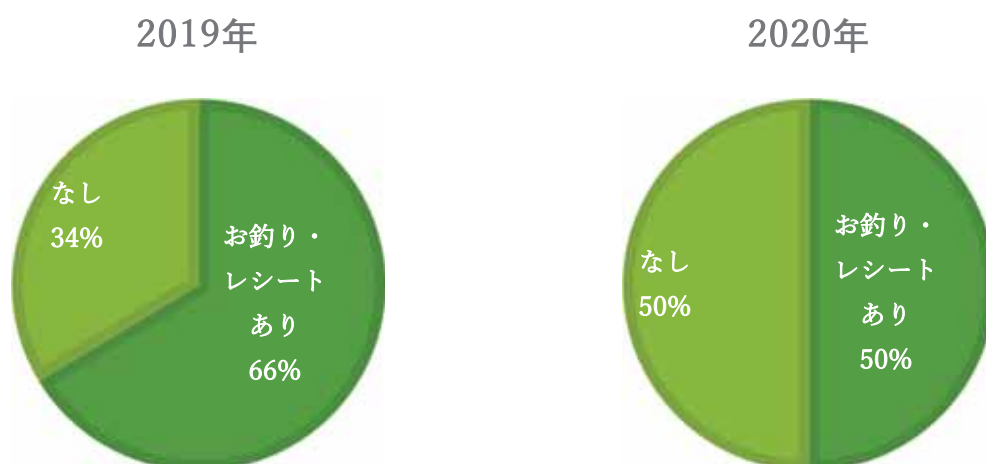
#### 4.10 「お釣り・レシートあり」か否かで分類したレジの決済時間の基本統計量

図表 28 は 2019 年と 2020 年「お釣り・レシートあり」の比率の円グラフである。2020 年には 2019 年よりお釣り・レシートをもらう人の比率が約 16 ポイント減少した。これは、クーポンなどレシート情報に変化があったか、あるいはコロナ禍による影響(店舗滞在時間と接触機会の減少の意向)と推察される。

では、お釣りやレシートをもらうことでレジの決済時間はどれくらい変化するのだろうか？図表 29 は 2019 年と 2020 年「お釣り・レシートあり」か否かで分類したときのコンビニ決済の時間の基本統計量を表している。

1. 2019 年の平均値について、「お釣り・レシートあり」は、「お釣り・レシートなし」と比較して、約 6 秒時間がかかることが分かった。
2. 2020 年の平均値について、「お釣り・レシートあり」は、「お釣り・レシートなし」と比較して、約 10 秒時間がかかることが分かった。
3. 標準偏差について、2019 年・2020 年・「決済の準備あり」・「決済の準備なし」の標準偏差は 4 つの分類のいずれも大きな差は見られなかった
5. 2019 年と 2020 年の平均を比べると、「お釣り・レシートなし」と「お釣り・レシートあり」の場合のいずれも平均の差は見られなかった。

図表 28：「お釣り・レシートあり」の比率



図表 29：「お釣り・レシートあり」か否かで分類した基本統計量

2019年・お釣りなし		2019年・お釣りあり	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	32.1132075	平均値	38.138756
標準誤差	1.58362696	標準誤差	1.34310916
中央値	27.5	中央値	34
最頻値	22	最頻値	26
標準偏差	16.3044375	標準偏差	19.4171039
分散	265.834681	分散	377.023923
尖度	1.45947841	尖度	4.5640423
歪度	1.16008254	歪度	1.77507517
範囲	77	範囲	119
最小値	9	最小値	12
最大値	86	最大値	131
合計	3404	合計	7971
データの個数	106	データの個数	209
2020年・お釣りなし		2020年・お釣りあり	
「どうぞ～終了」までの時間（秒）		「どうぞ～終了」までの時間（秒）	
平均値	30.02	平均値	39.67
標準誤差	1.19288005	標準誤差	1.17840941
中央値	26.5	中央値	36.5
最頻値	24	最頻値	52
標準偏差	16.8698715	標準偏差	16.6652257
分散	284.592563	分散	277.729749
尖度	1.27300301	尖度	-0.0471742
歪度	1.0695257	歪度	0.64901333
範囲	95	範囲	78
最小値	5	最小値	12
最大値	100	最大値	90
合計	6004	合計	7934
データの個数	200	データの個数	200



#### 4.11 4.2 節から 4.10 節のまとめ

4.2 節から 4.10 節で出た基本統計量の結果から、平均値を抽出し、レジの決済時間が遅くなると想定される分類とレジの決済時間が早くなると想定される分類をわけて、それぞれ表にしたのが図表 30 と 31 である。2019 年の調査と 2020 年の調査を比較して、見やすさのため、絶対値で 5 ポイント以上の差が出た項目を黄色のマーカーをしている。また、各年で、速くなる方を選んだ時の短縮時間をまとめるため、図表 32 は図表 30 と 31 の(A)と(C)の差、図表 33 は図表 30 と 31 の(B)と(D)の差を計算している。

1. 図表 30 の「品数（4 つ以上）あり」の(A)－(B)について、2020 年の時間が 10 秒以上短くなっているのは興味深い。レジ袋辞退者が増加し、コロナ禍で消費者の滞在時間の意識が変化し、電子決済の選択やレシート辞退を行っている様子が推察された。
2. 「レジ袋あり」について、図表 30 では「レジ袋あり」のとき、2020 年の決済時間が 2019 年と比較して、平均 5.6 秒増加していた。有料化となった 2020 年は、レジ袋購入率は 24%と大きく減少しており（図表 8）、多くの商品を購入した場合のみレジ袋を注文している可能性が考えられる。実際、3.3 節の図表 9 を見ると、「品数（4 つ以上）あり」と「レジ袋あり」の相関係数は、2019 年と比較して、2020 年は 0.14 から 0.29 と増加している。とはいえ、図表 32 と 33 の 2019 年 2020 年ともレジの決済時間の短縮をみると、レジ袋の辞退は、レジの混雑解消に 5 秒から 10 秒短縮の貢献をしているようである。
3. 「現金決済なし」と「電子決済あり」について、現金決済から電子決済にシフトすると、レジの混雑解消に貢献している可能性が高い。図表 33 より、2020 年は電子決済の普及が進み、オペレーションが円滑化されたためか、現金決済をやめ、電子決済を選ぶとレジの決済時間が平均約 10 秒短縮されるようである。
4. 最後に図表 33 の緑のマーカーより、2020 年の調査時点では、消費者がホットスナックや品数など、買い物の自由を制限することなく、混雑緩和（レジの決済時間の短縮）させるには、レジ袋を辞退する、事前に決済の準備をする、ポイントと決済はスマホで行い、レシートを受け取らないのが有効であろうと推察される。2020 年のデータから、これらの行動をとったサンプルを抽出し、基本統計量を求めたのが、図表 34 の左である。比較のために、右に 3.1 節の図表 7 の 2020 年の結果も表示している。レジの決済時間短縮と思われる行動をとった消費者は N=42 で約 10%いた。このとき平均レジの決済時間は 21.1 秒であり、データ全体の右の平均値と比較して 13.8 秒短縮、言い換えると約 40%の時間短縮（中央値と比較しても 32 秒から 18 秒と約 44%の短縮）であり、時短の意味でかなり有効な方法であることが分かる。
5. 4 の下線部の行動は、新型コロナウイルス禍の状況下では、感染防止策としても有効であろうし、プラスチックごみの削減にも有効と考えられる。また、店舗側としても、レジの決済時間の短縮は、回転率の増加も期待される。そのため、消費者・店舗の双方ともに有効な策ではないかと思われる。ただし、レシートは、クーポン、購入履歴の確認書類、キャンペーンなどの広告としても必要であろう。そのため、スマホ決済と連動したレシートの電子化（[7]の電子レシートの導入）が今後の課題であろうと考えられる。

図表 30：レジの決済時間が遅くなると想定される分類でのレジの決済時間の比較（平均値、単位：秒）

年	並んでいる	ホットスナックあり	品数量（4つ以上）あり	レジ袋あり	決済の準備なし	ポイントカードあり	現金決済あり	電子決済なし	お釣り・レシートあり
2019 (A)	37.9	51.5	58.9	37.3	37.8	40.4	36.7	37.2	38.1
2020 (B)	35.8	48.1	48.5	42.9	38.8	42.5	38.3	38.2	39.7
(A)-(B)	2.1	3.4	10.4	-5.6	-1.0	-2.1	-1.6	-1.0	-1.6

図表 31：レジの決済時間が速くなると想定される分類でのレジの決済時間の比較（平均値、単位：秒）

年	並んでいない	ホットスナックなし	品数量（4つ以上）なし	レジ袋なし	決済の準備あり	ポイントカードなし	現金決済なし	電子決済あり	お釣り・レシートなし
2019 (C)	32.9	29.3	33.4	32.0	31.5	34.1	35.2	34.2	32.1
2020 (D)	32.3	30.9	31.7	32.3	29.9	32.7	29.1	28.7	30.0
(C)-(D)	0.6	-1.6	1.7	-0.3	1.6	1.4	6.1	5.5	2.1

図表 32：2019 年調査でレジの決済時間が速くなると想定される方を選んだときの短縮時間（単位：秒）

(A)-(C)	5.0	22.2	25.5	5.3	6.3	6.3	1.5	3.0	6.0
---------	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

図表 33：2020 年調査でレジの決済時間が速くなると想定される方を選んだ時の短縮時間（単位：秒）

(B)-(D)	3.5	17.2	16.8	10.6	8.9	9.8	9.2	9.5	9.7
---------	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

図表 34：左は、消費者が、速くなると想定される行動（レジ袋なし・決済の準備あり・ポイントカードなし・現金決済なし・電子決済あり・お釣りとレシートなし）をとった場合のレジの決済時間の基本統計量（2020 年）。右は、図表 7 より、データ全体の基本統計量（2020 年）

速くなるであろう行動をとった場合(2020)		データ全体(2020)	
「どうぞ～終了」までの時間(秒)		「どうぞ～終了」までの時間(秒)	
平均	21.07142857	平均	34.845
標準誤差	2.052842243	標準誤差	0.871486465
中央値（メジアン）	18	中央値（メジアン）	32
最頻値（モード）	17	最頻値（モード）	32
標準偏差	13.30393827	標準偏差	17.42972931
分散	176.9947735	分散	303.7954637
尖度	7.901109087	尖度	0.283908823
歪度	2.335444523	歪度	0.753338659
範囲	74	範囲	95
最小	5	最小	5
最大	79	最大	100
合計	885	合計	13938
データの個数	42	データの個数	400

## 謝辞

この調査論文を作成するにあたり、ファミリーマート関西大学店（本文中では FMK と略）の山部店長をはじめとするファミリーマートのスタッフの方々に多くのご協力を賜った。深く感謝の意を表したい。また、この論文のドラフトについて、関西大学経済研究科、博士後期課程 1 年の藤岡裕大氏から貴重なコメントをいただいた。厚く御礼申し上げる。

## 参考 URL

(閲覧日はすべて 2021 年 5 月)

- [1] 経済産業省 HP：キャッシュレス政策のページ  
<https://cashless.go.jp/franchise/>
- [2] ファミリーマート公式 HP：「キャッシュレス消費者還元事業」への参加について  
[https://www.family.co.jp/company/news\\_releases/2019/20190830\\_02.html](https://www.family.co.jp/company/news_releases/2019/20190830_02.html)
- [3] ファミリーマート公式 HP：ご利用可能な決済サービス  
<https://www.family.co.jp/services/payment.html>
- [4] ファミリーマート公式 HP：新型コロナウイルスに関する取り組み  
[https://www.family.co.jp/info/info\\_2020/info\\_2004.html](https://www.family.co.jp/info/info_2020/info_2004.html)
- [5] ファミリーマート公式 HP：お客様のご理解とご協力により、7月のレジ袋辞退率は77%に  
[https://www.family.co.jp/company/news\\_releases/2020/20200803\\_01.html](https://www.family.co.jp/company/news_releases/2020/20200803_01.html)
- [6] プラスチックスマート：みんなで減らそうレジ袋チャレンジ  
<http://plastics-smart.env.go.jp/rejibukuro-challenge/>
- [7] 経済産業省 HP：IoT等を活用したサプライチェーンのスマート化  
<https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/smartsupplychain.html>