

## 密を、避けっぺ！

### ーCovid-19 流行下での第三者主体による混雑度情報提供が購買行動変容に与える影響に関する社会実験ー

Avoid the crowded places!

: A social experiment about the effect of congestion information provided by the third party to purchasing behavior in the epidemic of Covid-19

溝口哲平・小笹愛実・有馬純孝・下妻康平・堀口達葵・周雨青  
指導教員：川島宏一 TA：今井秀太

#### 1. はじめに

##### 1.1 背景

2019 年末に中国・武漢市で発生したとされる Covid-19 は、その後、全世界に感染が拡大し、2020 年 6 月 11 日現在の世界全体の累計感染者数は 727 万人にも及んでいる<sup>1)</sup>。我が国では、2020 年 4 月初旬から感染者が急増し、政府は 4 月 7 日に 7 都府県、同 16 日には全国を対象として非常事態宣言を発令した。この宣言は、対象となった都道府県に、外出やイベント開催に関する自粛をはじめとした要請や支持を出す権限が与えられるというもので、実際に宣言発令後は、各都道府県が市民に対して不要不急の外出の自粛を呼び掛けていたというのは論を俟たない。また、不要不急ではない外出においても、密閉・密集・密接の「三密」となっている空間を避けるよう喚起されており、これについては、5 月 4 日に厚生労働省が公表した「新しい生活様式」にもその旨が盛り込まれている。

ところで、先述した「不要不急の外出」には、スーパーマーケット(以下:スーパー)をはじめとした店舗における生活必需品の買物は含まれていなかった。それ自体が問題はないのだが、これによって、スーパーにおける三密が見逃されていた、あるいはスーパーが新たな三密を生んでいたという指摘がある。例として、レシート情報などを基にした家計簿管理サービスを運営する Zaim 社が行った、9 都道府県(4 月 7 日に緊急事態宣言の発令された 7 都府県および北海道と愛知県)に住む約 10 万人のアプリへの入力情報に基づく購買動向の分析結果を確認する。これによると、緊急事態宣言後の人出は、感染拡大前の平時<sup>2)</sup>と比べて一週間当たり 9%減少していた一方で、平日と土日祝日に分けてみると、後者では宣言後の方が人出が増加し、特に午前 11 時台は宣言前<sup>3)</sup>の 1.4 倍で平時と比べても 6%ほど多かったという<sup>4)</sup>。これ以外にも、スーパーの三密を指摘する報道はいくつもみられる<sup>5)</sup>。本来の Covid-19 の感染拡大防止とのための三密回避という点からみれば、この実態は危険であり、また矛盾ともいえる。海外に目を向けると、例えば米ウォルマート社では、この対策のために、入店人数を 1000 平方フィート(約 93 平方メートル)当たり 5 人に制限し、この人数に達した場合は 1 人が退店するごとに 1 人の入店を許可するという体制をとっていた<sup>6)</sup>。しかし、我が国でここまで厳密な対策がとられていたという報告はみられない。

私たちは、以上述べた事態一すなわち、Covid-19 流行下におけるスーパーの混雑を問題と捉える。そして、この問題の解決には、利用者に対して三密を回避するような行動変容を促す必要があり、加えてその手段としては、Covid-19 に関する「情報提供」が肝要である、と指定する。

##### 1.2 三密回避への行動変容を促す情報提供の実態

その上で、まず、次のようにスーパーおよび自治体にヒヤリング調査を実施した。ア) スーパーに対しては、Covid-19 流行下における混雑という問題に対してどのように対処しているのかについて、イ) 自治体に対しては、自治体による Covid-19 に関する情報提供の実態について、両者ともに、特に利用者・市民に対しての三密回避への行動変容を促す取り組み・情報提供に着目しながら調査した。具体的には、表 1 に示すように、ウエルシア土浦高津店とつくば市広報戦略課と、それぞれ、感染防止策を徹底した対面、オンラインヒヤリングを実施した。

ヒヤリングの結果について、重要な点をピックアップすると、次のようになる。

ア) スーパーでは、既に三密回避のための行動変容を促す取り組みとして、ポスター掲示、店内アナウンス、公式 LINE 登録者へのメッセージ送信を行っている。しかし同時に、営利事業者として、お客様には来て貰いたいという事情もあり、直接的・明確に呼びかけずらい部分がある。このような事情もあり、上述のポスターについては、つくば市が配布している「買い

物エチケット」ポスターを活用している。

イ) 広報担当として、マスコミによる発信なしで市民に確実に情報を届ける難しさは感じている。また、行政として積極的な市民の購買行動の変容を促すような情報提供・呼びかけは、民業圧迫や一部の民間団体への肩入れといった批判を受けかねないという理由から、難しい(事務的なものや重大な危険がある場合に限られる)。

いま述べた結果を概観すると、スーパーおよび自治体が、三密回避への行動変容を促す情報を、自ら積極的に市民へ提供するのは難しい、という実態が浮かび上がる。

##### 1.3 市民の Covid-19 関連の情報入手の実態

続いて、ここまでみてきたスーパーや自治体からの情報を受ける側である、市民の Covid-19 に関する情報入手の実態について確認する。ここでは一旦、三密回避への行動変容を促す情報提供という視点から離れ、これに限らない Covid-19 に関連する幅広い情報について検討する。私たちは、Covid-19 の第一波が概ねひと段落したといえる時期である 5 月 21 日から 22 日にかけて、筑波大学の学生を対象に、Covid-19 が流行していた 4 月の間、これに関する情報をどの程度十分に得られていたのかを、特に全国および市区町村レベルの情報という観点から尋ねるアンケート調査を行っていた(表 2)。

さて、この結果のうち重要な点をピックアップすると、次のようになる。

・ 回答者は、全国や東京の Covid-19 の感染者数の情報と比べて、有意に自分の

表 1 ヒヤリング調査の概要

ア) スーパーへのヒヤリング	
目的	スーパーでは混雑が発生し三密となっている、スーパーによる来店者への三密回避のための行動変容を促す取り組みは不十分である、という仮説を検証
日時	5/14(木)
場所	ウエルシア土浦高津店
担当者	東日本営業部つくば土浦マネージャー 高野様
調査内容	・来店者数、売上の動向 ・三密回避への行動変容の取り組み
イ) 自治体へのヒヤリング	
目的	行政側の視点から、基礎自治体による情報発信の実態および課題を把握
日時	5/22(金)
場所	オンライン(Zoomを使用)
担当者	つくば市 市長公室 広報戦略課 参事補(プロモーションプランナー) 酒井様
調査内容	Covid-19に関する情報提供における、 ・市公式HP・SNSの運用の仕方、運用の実態 ・SNSの市公式アカウントと市長のアカウントの運用の違い ・市公式HPの閲覧状況 ・市からの情報提供の実態について広報担当者としての所感

表 2 アンケート調査の概要

目的	Covid-19に関する情報を、市民がどの程度十分に得られているのかを明らかにする。
日時	5/21(木)～5/22(金)
方法	Google Formを使用し、「会計と経営」および「フレッシュマンセミナー」の受講者に回答を要請 ※受講者が重複しているため、片方の講義で回答した人には回答しないよう依頼
質問内容	Covid-19に関する全国レベルおよび市区町村レベルの情報を、 ・4月の間、どれくらい得たいと思っていたか ・4月の間、どれくらい十分に得られたか ・4月の間、どこから得たか ・今後どこから得たいか ・Twitterにおける、市区町村のアカウントとの関わり
回答者数	筑波大学の学群1～4年の学生123人

住む市区町村の感染者数の情報を得られていない。

- 感染者の情報に限らず、新型コロナの感染の疑いがある場合の連絡先や、施設や店舗の営業の有無、混雑度といった、市区町村レベルの身近な情報も十分に得られていない。
- 回答者は、市区町村から発信される情報を信頼しているが、現状、そこからの情報は十分に届いていない。

ここで「きめ細かい情報」という言葉を定義する。この「きめ細かい情報」とは、全国レベルとは対極の、ひとつの市区町村内のレベルの情報で、かつその市区町村内の公共施設や店舗の営業の有無・営業時間・混雑度、新型コロナの感染の疑いがある場合の連絡先といった、市民の生活、特に Covid-19 流行下においては直に、あるいは切実に彼らの生活の役に立つような情報のことである。

さて、いま述べたアンケート調査の対象は大学生だが、学生という属性に特有の反応を示唆するような結果は認められず、従って一般の市民に対しても同様のことがいえると考えられる。これを踏まえて結果を概観すると、先述の「きめ細かい情報」が、市民に届いていないこと、およびその発信元として期待されているのは自治体であるということ、以上二点がいえる。

## 2. 研究の目的と構成

### 2.1 研究の目的

1. で述べたことを整理すると次のようになる。

- Covid-19 流行下においてスーパーでは特異的に三密の状態が形成されており、その改善には、これを回避させるような行動変容を市民に促す必要がある。
- また、市民は、Covid-19 に関連する「きめ細かい情報」を十分に得られておらず、その発信元として自治体に期待している。
- 一方で、自治体、スーパーともに、積極的な購買行動の変容を促す呼びかけ・情報提供は難しい。

この実態を踏まえ、私たちは以下の仮説を設定した。

自治体およびスーパーの店舗とも異なる第三者主体が、三密の中でも特に「密集」を回避させるような購買行動の変容を促す「きめ細かい情報」として、店舗の混雑度情報を収集し、市民へ公開することは、有効な問題解決策である。

本研究では、この仮説に沿った社会実験を行い、その効果を検証することを目的とする。

なお、6月23日現在、茨城県をはじめ全国で緊急事態宣言は既に解除されており、Covid-19 の流行も落ち着いていることから、本研究の目的はこの実態に即さないとの指摘があるかもしれない。しかし、流行の第二波を懸念する報道<sup>9)</sup>もなされており、実際に茨城県では、46日振りの新規感染者が報告されている<sup>9)</sup>。こうした情勢からも明らかのように、引き続き感染拡大防止に努めなければならないことに何ら変わりはなく、従って本研究の意義は損なわれないものと考えられる。

また、上述の仮説では、三密の中でも特に「密集」に着目する旨を述べている。これは、三密のうち、密閉は部屋の喚起や空調の使用などによって、密接は個々の人の努力によって、それぞれ対策が可能である一方、密集に関しては、「どこが」「いつ」密集しているかを把握できない限り、個々の努力による対策には限界がある、という事実<sup>10)</sup>に立脚したものであることに留意されたい。

### 2.2 研究の構成

本研究では、いま述べた仮説を検証するに当たり、まず仮説に沿う形で情報提供のモデルを作成する(3.1)。続いて、作成したモデルに基づき、社会実験を実施し(3.2)、その効果一すなわち、市民に購買行動の変容が起こったのかを統計的に検証する(4.)。

## 3. 情報提供のモデルと社会実験

### 3.1 第三者主体による情報提供のモデル

2.1 で述べた仮説を検証するに当たり、私たちは、はじめに第三者主体による情報提供のモデルを作成した(図1)。

世の中には、それ自体現に市民にとって役立つものでありながら、広く彼らに認知されていないため活用されていない、いわゆる「宝の持ち腐れ」となっているような情報が存在する。今回私たちが着目する Google マップや「お買物混雑度マップ」の提供する混雑度情報も、その一つである。そして、こういった価値のある情報をインターネットという果てしない大海原の中から見つけ出し、より分かり易い形で整理した上で、市民へ発信する役割を果たすのが、第三者主体である。加えて重要なのは、この第三者主体の収集・整理した情報を、自治体が引用して発信したり、店舗が提供を受けた上で発信するという点である。これ

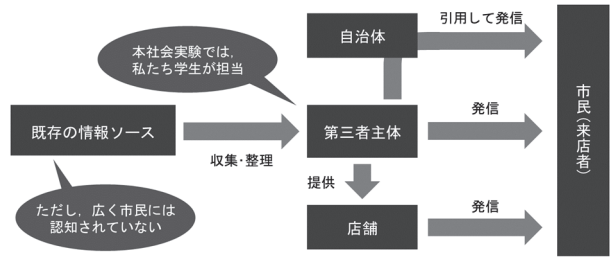


図1 第三者主体による情報提供のモデル

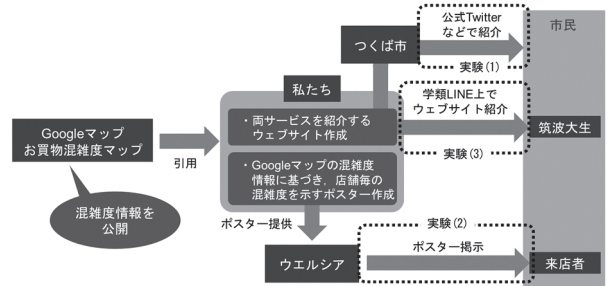


図2 社会実験の概要



図3 作成したウェブサイト「密を、避けよう！」

によって、自治体と店舗の発信する情報は「あくまで第三者主体が作成したものであって、その責任も第三者主体にあり、自治体と店舗が責任を負うことはない」という説明が可能となり、1.2 で述べた課題一すなわち、行政は民業圧迫といった批判を受けかたがたいために、店舗は営利事業者であるために、積極的な情報提供は難しいという課題を回避することができる。

### 3.2 モデルの実際と社会実験

3.1 では仮説に沿う形のモデルを作成した(図1)が、ここでは、そのモデルを基に実施する社会実験について述べる。図2に、社会実験の概要一言い換えれば、図1のモデルを社会実装したもの一を示す。

図1にも示したように、本社会実験では、私たちが学生という立場として、第三者主体を担う。その上で私たちは、発信する混雑度情報のソースとして、Google マップと「お買物混雑度マップ」の二つのサービスに着目し、これら二つのサービスを紹介するウェブサイト「密を、避けよう！」を作成する。このウェブサイトでは、二つのサービスの紹介は勿論、Covid-19 の第二波を防ぐために混雑の少ない時間帯で買物をするよう呼びかけるメッセージも掲載されている(図3)。

さて、この作成したウェブサイトを用いて市民に混雑度情報を発信する過程で、本社会実験では、次の三つの経路・手法を用いる。

- (1) つくば市公式 Twitter、つくば市長の公式 Twitter、つくば市公式 Facebook「つくばファンクラブ」で、作成したウェブサイトを紹介する内容の投稿をしていただく。以下:実験(1)
- (2) Google マップの混雑度情報から、スーパー(ウエルシア)の店舗毎の時間帯別混雑度情報を示すポスターを作成し、各店舗に配布する。そして、そのポスターを店舗の目につく場所に貼っていただく。以下:実験(2)
- (3) 作成したウェブサイト、筑波大学の学生に、各学類 LINE グループ上で紹介(より厳密には、グループ上に投稿したアンケートフォーム内で紹介)する。以下:実験(3)

以下では、いま述べた(1)、(2)、(3)の経路・手法を、それぞれ「実験(1)」、「実験(2)」、「実験(3)」という。そして先述のように、4. では、ここまで述べた一連の情報提供の効果の有無を検証することになっているが、その際は、この三つの

実験ごとに検証する。また、具体的な投稿日時や、ポスターの掲示日時についても4. で述べる。

#### 4. 情報提供の効果検証

3.2 でも述べたように、本章では、私たちの行う社会実験の効果を、以下、実験(1)、(2)、(3)ごとに検証する。

##### 4.1 実験(1)

この実験では、私たちがウェブサイトの作成を通じて収集・整理した混雑度情報を、自治体(つくば市)が SNS を用いて発信することで、市民の購買行動に変容が起こったかの効果を検証する。具体的には、ウエルシアの所有する、つくば市内と土浦市内それぞれの全店舗における時間帯別来客数データを集計し、両者を比較することで効果を検証する。つくば市による SNS の発信の概要を表3に示す。

##### 4.1.1 分析方法

ウエルシアの所有する POS データには、店舗毎の、一時間毎の来客数のデータが含まれている。今回の分析では、つくば市内の全21店舗、および土浦市内の全9店舗の、この一時間毎来客数データについて、つくば市が SNS を用いて発信した週(以下:第四週)および、その前週(以下:第三週)、前々週(以下:第二週)、前々前週(以下:第一週)3週間分を、曜日毎に集計した。その上で、いま集計したつくば市内全21店舗のうち、実験(2)でポスターを配布する「つくば北条店」「つくば学園二の宮店」「つくば万博記念公園店」を除いた18店舗と、土浦市内の全9店舗の来客数について、曜日毎、一時間毎に合計値を算出した。

ここでさらに、第四週について、実測値(実際にPOSデータから集計した来客数)とは別れ、つくば市による SNS の発信がなかった場合の第四週の来客数の予測値を計算する。この予測値とは、第一週から第三週の来客数に基づき、Excel のFORECASTLINER 関数によって予測された値で、この関数は、第一週から第四週の来客数の推移が線形関数であると仮定した上で、第四週の来客数を予測するというものである。ところで、図4に示したのは、つくば市18店舗と土浦市9店舗それぞれの時間帯別来客数の合計に関して、一週間のうちで最も来客数が多かった(つまり、ピークだった)日の値の、2020年1月1日の週から6月10日の週末までの推移である。このうち、土浦市のグラフの6月3日の週以降をみると、傾きが一定であることがわかる。また、つくば市のグラフについても同様に6月3日の週以降をみると、6月10日の週(すなわち、つくば市が SNS の発信をした週)まで一定であることが確認できる。ここで、つくば市を処置群、土浦市を対照群とすると、両群の来店者の推移が同様(傾きが一定の直線)であったということが出来る。従って、先に述べた、「第一週から第四週の来客数の推移が線形関数である」という仮定は妥当といえる。

##### 4.1.2 分析結果

まず、ここまで述べた手法で算出した、つくば市による情報発信がなかった場合の第四週の来客数の予測値と、実測値について確認する。ただし、紙幅の都合上、本稿では一部の結果のみ述べることにする。

図5に示したのは、第四週のうち土曜日の、一時間毎来客数の予測値と実測値である。このうち、つくば市のグラフをみると、来店者数の多い時間帯の実測値が予測値と比べて低くなっている。ところが、土浦市のグラフをみても、同様の傾向となっていることが確認できる。実は、この日(6月13日)は24時間降雨量が50.0mmという悪天候であり、ここまでの結果から導き出せるのは、あくまで天候による影響によって予測値と実測値の差が発生しているということに過ぎない。

続いて、土曜日の、ピーク時(一日の中で最も来客数の多かった一時間)が一日に占める来客数の割合の、第一週から第四週までの推移を図6に示す。これを見ると、第三週から第四週にかけて、つくば市では割合が減少しているものの、土浦市では反対に増加していることがわかる。この第三週から第四週の期間に、土浦市では影響を与えないが、つくば市では影響を与えるような出来事、つくば市による SNS の発信を除いて、起こっていない。また、両市は隣接しており、天候に差があったとも言えない。

以上を踏まえると、先ほどの図5を基にした結果では導き出せなかった結論、すなわち、土曜日について、第四週では、つくば市では混雑のピークがその前までの週と比べて平準化した一方、土浦市ではそのような現象は起こらなかったといえる。ほかの曜日について同様に分析すると、いま述べた土曜日のように、つくば市でのみ平準化した曜日がある一方、異なる結果(例えば、両市ともに平準化した曜日もあった)となった曜日も存在する。従って、一概に結論付けるこ

表3 つくば市による SNS の発信の概要

つくば市公式Facebook「つくばファンクラブ」	
フォロワー数	10,592(6/22 22:02現在)
発信日	6/10(水) 15:04
反応数	いいね!:104 シェア:5
つくば市公式Twitter	
フォロワー数	48,328(6/22 22:03現在)
発信日	6/10(水) 15:19
反応数	いいね!:178 リツイート:68
つくば市長公式Twitter	
フォロワー数	12,503(6/22 22:04現在)
発信日	6/13(土) 15:39
反応数	いいね!:240 リツイート:89

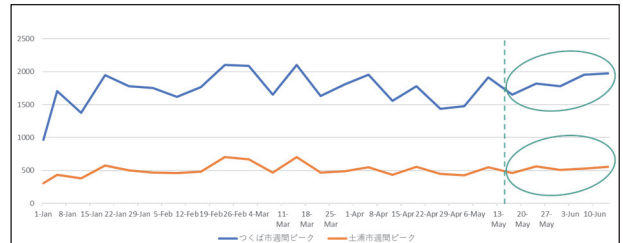


図4 2020年におけるピーク時の来客数

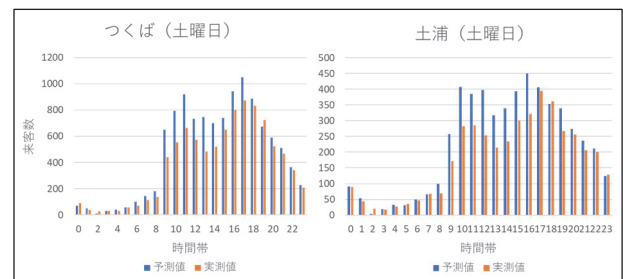


図5 第四週の土曜日の一時間毎来客数の予測値と実測値

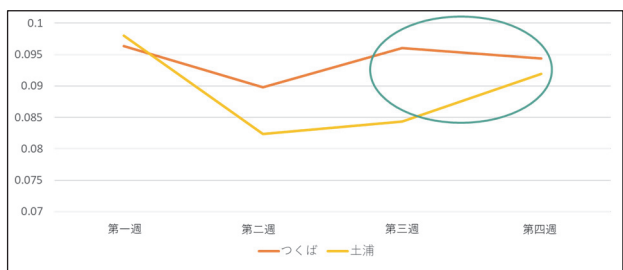


図6 土曜日の、ピーク時が一日に占める来客数の割合

とはできないものの、つくば市による SNS を用いた、私たちの作成したウェブサイト(すなわち混雑度情報の発信)によって、つくば市民の購買行動に変容した可能性が示唆されたといえる。

#### 4.2 実験(2)

この実験では、私たちが混雑度情報を収集・整理した上で作成した、店舗毎の時間帯別混雑度情報を示すポスターを、各店舗に配布・掲示することによって、市民の購買行動に変容が起こったかの効果を検証する。

具体的には、つくば市内のウエルシアの中から、立地条件や周辺の居住者の特性などを基に来客層が近いと考えられる二店舗を三組ピックアップする。そして、この二店舗の組のうち、片方では処置群としてポスターを掲示し、もう片方の対照群には何も行わない。ポスターには、Google マップに掲載されている曜日別の時間帯別混雑度情報のヒストグラムを一週間分表示し、出入口の脇など店頭の目の付きやすい場所に貼付していただいた。掲示を開始した日時は、三店舗とも6月12日(金)の開店時間である。ちなみに、この日時は、実験(1)でつくば市が SNS の発信をした日時とも近い。後述するように、実験(2)でも実験(1)と同様に来客数データを集計し、分析を行うが、その際の第一週から第四週は、実験(1)と同じものである。

以上を踏まえて、実験(1)と同様に、ウエルシアの所有する各店舗における時



間帯別来客数データを集計し、処置群と対照群のペア毎に来客の動向を比較することで、ポスター掲示の効果を検証する。表4に、対象とした店舗を示す。

4.2.1 分析方法

上述のように、分析は実験(1)と同様の方法で行う。

4.2.2 結果

紙幅の都合上、本稿では、三つの組のうち、つくば北条店とつくば吉沼店についての結果のみ述べる。表5に、処置群のつくば北条店と対照群のつくば吉沼店の、それぞれの第四週における、ピーク時(一日の中で最も来客数の多かった一時間)の来客数の実測値と予測値を比較した結果(実測値が予測値よりも〇〇)を示す。この比較は、図5のような予測値と実測値の時間帯別混雑度のグラフを作成した上で、目分量で行っているため、統計的な分析ではない点に留意されたい。

さて、結果をみると、金曜日と日曜日では対照群と比較して処置群の方が、実測値が予測値よりも小さくなっているものの、その差は僅かであり、また、ほかの曜日については、そのような傾向はみられない。ほかの二つの組でも、これと同様の結果となっており、以上を踏まえると、実験(2)の効果一すなわち、時間帯別混雑度情報を表示したポスターの掲示が、来店者の購買行動を変容させ、来客のピークを平準化させるという効果一は示されなかった。

4.3 実験(3)

この実験では、私たちの作成したウェブサイトが、既に市民のもとへ届いた場合に、このウェブサイト上の混雑度情報が、市民の購買時における密集を避ける意識や行動に、本当に影響を与え得るものなのかを検証する。

4.3.1 アンケート調査

そのために、市民の標本として筑波大学の学生を対象に、購買時における混雑を避ける意識や行動などを尋ねるアンケート調査を実施する(表6)。

このアンケートでは、冒頭にご回答者の学籍番号を尋ねる質問を設けている。この質問に対して、奇数と回答した人を処置群、偶数と回答した人を対照群とし、前者に対してのみ、第一回アンケートの最後に私たちの作成したウェブサイトを紹介する。また、後ほど詳述するが、第一回と第二回の質問項目は同じものである。これにより、もし仮に、作成したウェブサイト上の混雑度情報に、見た人の購買意識・行動を変容させる効果があるならば、処置群の第二回の回答が、対照群と比較して、より望ましい方向へ変化していると考えられる。

主要なアンケートの質問項目を表7に示す。また、実際のアンケートでの質問番号とは異なるが、以下簡単のため、Q1からQ9という。

アンケートの結果の単純集計は、本稿では紙幅の都合上省略する。

4.3.2 分析方法

以下では、「差の差の分析」を用いて、ウェブサイトの効果を検証する。差の差の分析とは、ある政策や介入による効果を検証する統計的手法の一つである。具体的には、まず、無作為に振り分けた処置群と対照群それぞれの、処置の目標となる変数 $Y$ を、処置の前後で観測できたとする。このときの、処置群と対照群それぞれの時間の経過による $Y$ の変動を、さらに処置群と対照群で比較したときの差が「差の差」である。数式で表すと、 $(Y_{T2} - Y_{T1}) - (Y_{C2} - Y_{C1})$ である。

今回のアンケート調査は、第一回と第二回で個人を追跡できる設計としていた。従って、2期間パネルデータを用いて重回帰モデルを作成・推定し、処置を表すダミー変数の係数が0であるという仮説を棄却できるかを検定することで、ウェブサイト上の混雑度情報の効果を検証する。また、重回帰モデルの作成・推定に際し、表8のように変数を定義する。このうち、処置を表すダミー変数は $TRE_i \times AFT_t$ と $TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$ の二つである。

4.3.3 分析結果

$Y_{it}$ に、Q5からQ8までの回答を当てはめ、それぞれ当てはまりの良いモデルを探索・推定した結果、 $Y_{it}$ をQ5としたモデルで $TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$ の係数が有意に、Q7としたモデルで $TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$ の係数が有意傾向となった(表9)。Q5は、混雑度情報を得られたこと、Q7は、買物時における混雑を避ける意識があることを示す質問項目である。従ってこの結果より、ウェブサイトを紹介することで、混雑度情報を得られているという状態にできる、(弱いながらも)混雑時間帯を避けるように意識変容させることができる、という効果があるといえる。一方、混雑時間帯を実際に避ける行動まで至らせることはできないということも明らかになった。

5. 考察

紙幅の都合上、省略する。スライド資料を参考されたい。

表4 対象店舗

組	処置群	対照群
1	つくば北条店	つくば吉沼店
2	つくば学園2ノ宮店	つくば学園本木店
3	つくば万博記念公園店	つくばみどりの店

表5 実測値と予測値の比較(実測値が予測値よりも〇〇)

曜日	つくば北条店(処置群)	つくば吉沼店(対照群)
月	ほぼ同じ	ほぼ同じ
火	ほぼ同じ	ほぼ同じ
水	少ない	少ない
木	多い	多い
金	少ない	やや少ない
土	少ない	少ない
日	少ない	やや少ない

表6 実験(3)のアンケート調査の実施概要

配布日時	第一回:6/11(木)~6/12(金)、第二回:6/18(木)~6/19(金)
方法	Microsoft Formsを使用し、24学部・専門学群および大学院の各学類のLINEグループ上で配布、回答を依頼
回答数	第一回:85人、第二回:44人

表7 実験(3)のアンケート調査の質問項目

Covid-19に対する心理傾向を把握する質問(7件法)	
Q.1	新型コロナに感染するのは怖い。
Q.2	正直に言うと、新型コロナをあまり怖いとは思っていない。
Q.3	自分の行動ひとつでも、新型コロナの感染状況は、大きく変わると思う。
Q.4	スーパーなどの時間帯別混雑度に関する情報が欲しい。
買物時における混雑回避意識・行動の有無などを把握する質問(7件法)	
Q.5	スーパーなどの時間帯別混雑度に関する情報を十分に得られている。
Q.6	新型コロナ感染防止のため、三密のひとつである密集を、できるだけ避けるようにしていた。
Q.7	新型コロナ感染防止のため、混雑しない曜日・時間帯を選んで買い物へ行くよう心がけていた。
Q.8	具体的な混雑度情報のデータに基づいて、混雑しない曜日・時間帯を選んで買い物へ行った。
その他の質問	
Q.9	あなたは、スーパーマーケット・ドラッグストア・コンビニに、一週間あたり何回行きますか。

表8 変数の定義

$Y_{it}$	Q.5からQ.8の回答(1~7)
$TREATMENT_i$	処置群(奇数)なら1、対照群(偶数)なら0のダミー変数
$AFTER_t$	第二回の回答なら1、第一回の回答なら0のダミー変数
$WANT_{it}$	第一回アンケートでのQ.4の回答(1~7)
$TRE_i \times AFT_t$	$TREATMENT_i$ と $AFTER_t$ の交差項
$TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$	$TRE_i \times AFT_t$ にさらに $WANT_{it}$ をかけた交差項
$FREQUENCY_{it}$	第一回アンケートでのQ.9の回答(1~7)
$SCARED_{it}$	第一回アンケートでのQ.1とQ.2の回答(1~7)の平均
$RESPONSIBILITY_{it}$	第一回アンケートでのQ.3の回答(1~7)

表9 重回帰分析の結果

	Q.5		Q.7	
	$F(1, 36)=11.765, P=0.002<0.05, Adj.R^2=0.220$	$t$	$F(3, 34)=2.260, P=0.099>0.10, Adj.R^2=0.093$	$t$
$\beta_0$	0.000	7.167 **	0.000	3.392 **
$AFTER_t$	-	-	-0.375	-1.977 *
$TREATMENT_i$	-	-	-	-
$WANT_{it}$	-	-	-	-
$TRE_i \times AFT_t$	-	-	-	-
$TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$	0.491	3.378 **	0.383	1.995 *
$FREQUENCY_{it}$	-	-	-	-
$SCARED_{it}$	-	-	0.174	1.103
$RESPONSIBILITY_{it}$	-	-	-	-

\*\* p<0.05, \* p<0.10

【補注】

- (1) この分析では、感染拡大前の平時を1月18日~2月14日、緊急事態宣言前を3月21日~4月4日、宣言後を4月8日~22日と定義している。

【参考文献】

- 日本経済新聞社、「チャートで見る世界の感染状況 新型コロナウイルス」  
<https://data.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-chart-list/#worldDeath>
- 日本経済新聞社、「外出自粛スーパーが「密」に 週末午前11時台客集中 コンビニ、土日祝日の利用増」  
<https://nikkei.com/article/DGKKZO58754680R00C20A5TJC000?unlock=1&s=5>
- NHK ニュース および日本、「スーパーでの「密」状態 高まる危機感」  
<https://www.nhk.or.jp/chayou/digest/2020/04/0424.html>
- Yahoo ニュース、「スーパーは増加、コンビニは減少 コロナ渦中における人の流れの変化」  
<https://news.yahoo.co.jp/articles/6bce3a0f515319312e2ac5116df09a456cbb17>
- DIAMOND Chain Store online、「ウォルマート、店舗への入店人数を制限 店内一方向通行、社会的距離を保つため」  
<https://diamond-mn.net/overseas/5403/>
- 朝日新聞 DIGITAL、「流行規模 日本は小さかった? 低い陽性率で第2波懸念」  
<https://www.asahi.com/articles/ASN616675N6JULBJ009.html>
- 茨城新聞クロスアイ、「【速報】新型コロナ 茨城、新たに20代女性2人 46日ぶり確認」  
[https://ibaraki-news.jp/news/newsdetail.php?i\\_jun=15926441874833](https://ibaraki-news.jp/news/newsdetail.php?i_jun=15926441874833)