

0. 発表の流れ

密を、 避けっぺ！

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

都市計画実習 3班

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



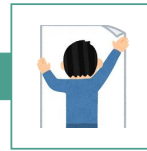
おねがい

背景

目的

社会実験

考察・提案



0. 発表の流れ

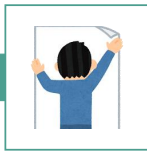
まずはこれから

背景

目的

社会実験

考察・提案



1. 背景

問題意識

「緊急事態宣言」全国に拡大 13都道府県は「特定警戒都道府県」に



東京など7都府県以外にも感染が広がっていることから「緊急事態宣言」の対象地域を全国に拡大。宣言の効力は5月6日まで。
さらに、これまで宣言対象の7都府県に加え、北海道、茨城県、石川県、岐阜県、愛知県、京都府の6都府県を加えた合わせて13都道府県では特に重点的に感染拡大防止の取り組みを進めていく必要があるとして「特定警戒都道府県」と位置付けた。

出典：NHK新型コロナウイルス 特設サイト2020.4.16

1. 背景

問題意識



国内感染者 100人超 5月9日以来 新型コロナ

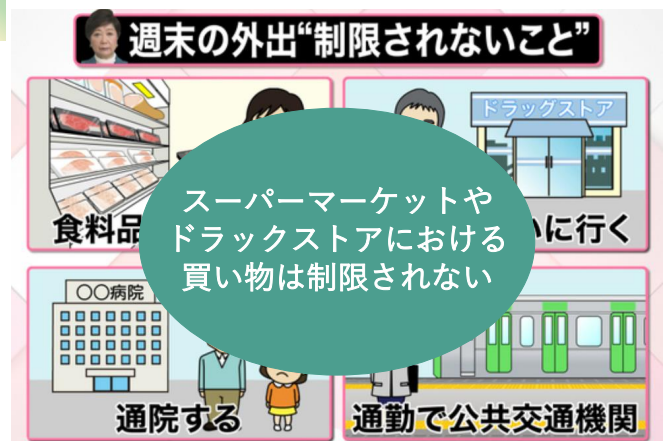
2020年6月26日 22時46分 新型コロナウイルス 国内感染状況

26日はこれまでに東京都で54人、埼玉県で16人、神奈川県で7人、空港の検疫で6人など全国で合わせて105人の感染者が発表されています。感染者数が100人を超えたのは5月9日以来です。国内で感染が確認された人は、マスカットの検疫などを除いた1万8317人、マスカットの乗客・乗員が712人で、合わせて1万9029人となっています。また亡くなった人の累計は、国内で感染した人が971人、マスカットの乗客が13人の合わせて984人となっています。

第二波の懸念が深まる

1. 背景

問題意識



出典：日テレ新型コロナウイルス とわたしたちの暮らし特設サイト「2020.3.27放送news every. ナゼナニっ？」

出典：NHK新型コロナウイルス 特設サイト2020.6.26

1. 背景

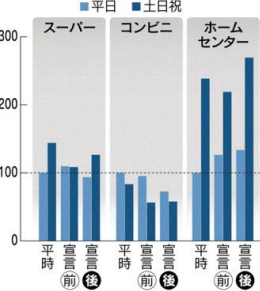
問題意識

日本経済新聞

朝刊・夕刊 ストーリー Myニュース 日経会社情報 人事ウ

トップ 速報 マネー 経済・金融 政治 ビジネス マーケット テクノロジー 国際 オピニオン スポーツ 社会・暮らし 地域 文化

宣言前後の利用者数



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

2020年5月2日 2:00 [有料会員限定記事]

新型コロナウイルスの影響で外出自粛が求められているなか、スーパーなど小売りで新たな「密」が発生している。スーパーは開店から1時間内に人が集中し、土日祝日は緊急事態宣言後に感染拡大前より利用者が増えた時間帯もある。コンビニエンスストアでも宣言後、スーパーの混雑を避けて土日祝日の利用が増加。「3密」回避が消費者の購買行動に変化をもたらしている。

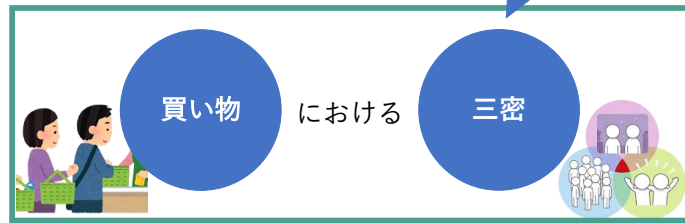
レシート情報などをもとにした家計簿管理サービスのZ...

出典：日本経済新聞電子版2020.5.2

1. 背景

問題意識

特に密集



感染拡大のリスクUP

1. 背景

プレ調査の概要



1.店舗

日時：5月14日

場所：ウエルシア土浦高津店

方法：ヒアリング調査
(十分な遠隔距離)



2.自治体

日時：5月22日

対象：つくば市
市長公室広報戦略課

方法：ヒアリング調査
(zoomを使用)



3.市民

日時：5月21～22日

対象：筑波大生123人

方法：アンケート調査
(Google Formを使用)

1. 背景

プレ調査の概要



1.店舗

- ・できる範囲で三密回避を呼びかけ対策をしている
- ・営利事業者として集客が必要



2.自治体

- ・民業圧迫や一部の民間団体への肩入れという批判を受けかねない



3.市民

- ・市区町村の情報が得られていない
- ・市区町村から発信される情報を信頼
- ・きめ細かい情報が届いていない

1. 背景

プレ調査の概要



1.店舗



2.自治体



3.市民

第三者からの情報提供の
必要性

きめ細かい情報の
重要性

1. 背景

プレ調査の結果

きめ細かい情報の定義

ひとつの市区町村レベルの情報

Covid-19流行下で市民の具体的な
行動の判断に役に立つような情報

例えば・・・

店舗の
営業

混雑状況

公共公益
施設

連絡先

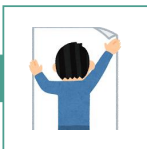
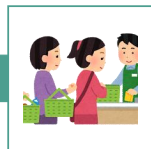
0. 発表の流れ

背景

目的

社会実験

考察・提案



2. 社会実験の目的



第三者
主体



店舗の混雑度情報を収集し整理する

複数の異なる方法できめ細かい情報を発信

異なる発信の前後、発信の有無に着眼し、
密集回避の行動が起こったかどうかを確認する

2. 社会実験の目的

・部屋の換気
・空調の使用

ソーシャル
ディスタンス

密閉

密接

密集

???

0. 発表の流れ

背景

目的

社会実験

考察・提案



3. 社会実験

社会実験のモデル



引用して
発信

収集・整理

私たち
学生が
担当

発信

提供



発信

市民
(来店者)



既存の
情報ソース

ただし、
広く市民には
認知されていない

3. 社会実験

社会実験のモデル



サイバー空間

引用して
Twitter
で発信

サイバー空間

LINE
で発信

ポスター
で発信

実空間

収集・整理

私たち
学生

提供



つくば市民の
不特定多数
約48,000人

特定の
筑波大生85人

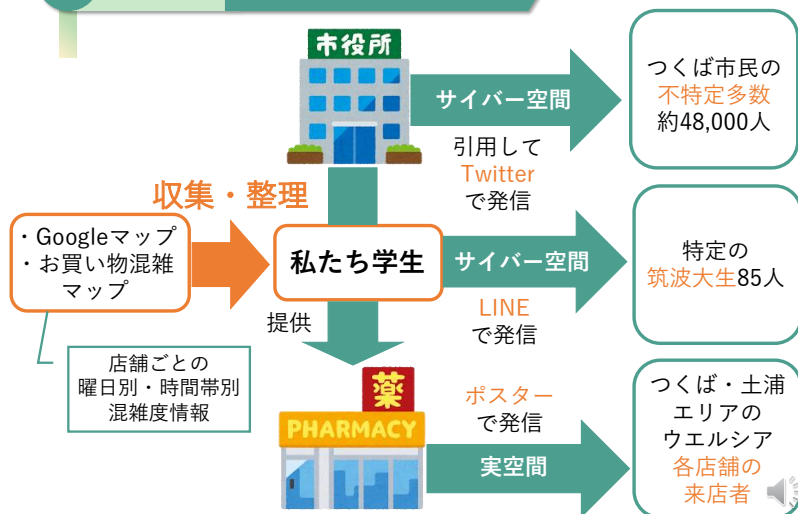
つくば・土浦
エリアの
ウエルシア
各店舗の
来店者

・Googleマップ
・お買い物混雑
マップ

店舗ごとの
曜日別・時間帯別
混雑度情報

3. 社会実験

社会実験のモデル



3. 社会実験

Webページの作成



Googleマップの紹介

お買い物混雑マップの紹介

混雑する時間帯を表示する操作を説明

クリックすると各サイトに飛ぶ

出典：Googleマップ、お買い物混雑マップ

3. 社会実験

Webページの作成



3. 社会実験

ポスターの作成



店舗ごとの情報

曜日ごとのヒストグラムを引用

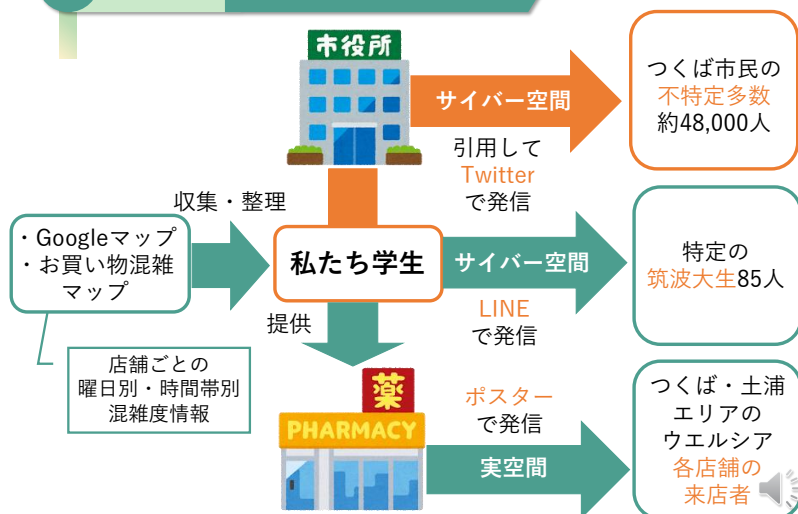
混雑しやすい時間帯は赤色で強調

北条店：入り口
二ノ宮店：袋詰め台の窓
万博記念公園店：壁

A3サイズで印刷

3. 社会実験

社会実験のモデル



3. 社会実験

実験1（目的と方法）

・“Googleマップ”“お買い物混雑度マップ”を紹介するWebページの作成

・つくば市の公式アカウントと五十嵐つくば市長のアカウントで、市民に周知

自治体による再発信の有無で混雑状況を比較

3. 社会実験

実験 1 (方法)

- ・フォロワー48,329人
- ・6月10日にツイート
- ・43,145人閲覧

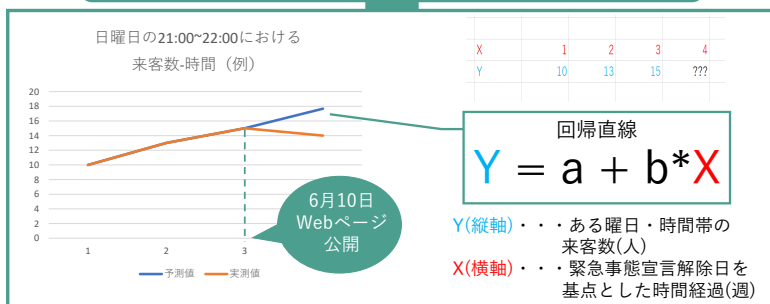
- ・フォロワー12,495人
- ・6月13日にツイート



3. 社会実験

実験 1 (分析方法)

情報発信前3週間におけるウエルシアの
つくば市・土浦市の店舗別全POSデータを利用



情報発信後の来客数を線形的に予測し、発信の有無で
ウエルシアPOSデータの予測値と実測値の差を比較

3. 社会実験

実験 1 (分析方法)

情報発信後の来客数を線形的に予測



情報発信前3週間の来客数をもとに、エクセルの
FORECAST.LINEAR関数によって、時間帯別、曜日別の
来客数を線形予測

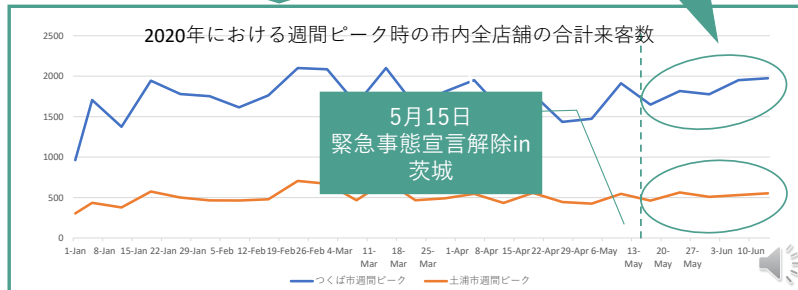
3. 社会実験

実験 1 (分析方法)

線形関数を算出

なぜ一次関数でいいのか

線形的に推移



3. 社会実験

実験 1 (分析方法)

自治体による再発信の有無で、来客数を比較



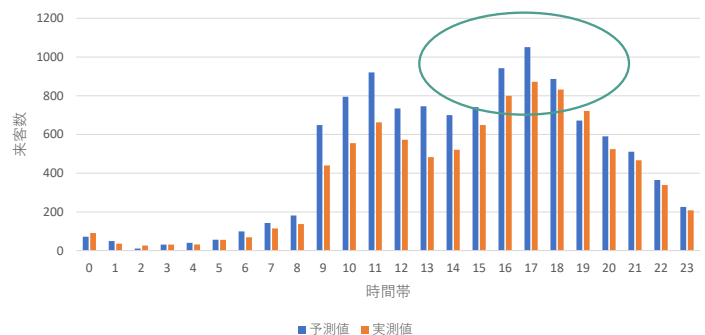
自治体やその市長のSNSを通して
情報発信を行ったつくば市の来客数の
予測値と実測値との差 (再発信有り)
と
情報発信を行わなかった土浦市の来客数の
予測値と実測値の差 (再発信無し)

3. 社会実験

実験 1 (分析方法)

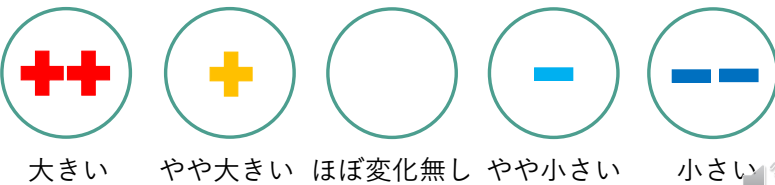
ピーク時の来客数の予測値と実測値の差

(例) つくば (土曜日)



ピーク時の来客数の予測値と実測値の差

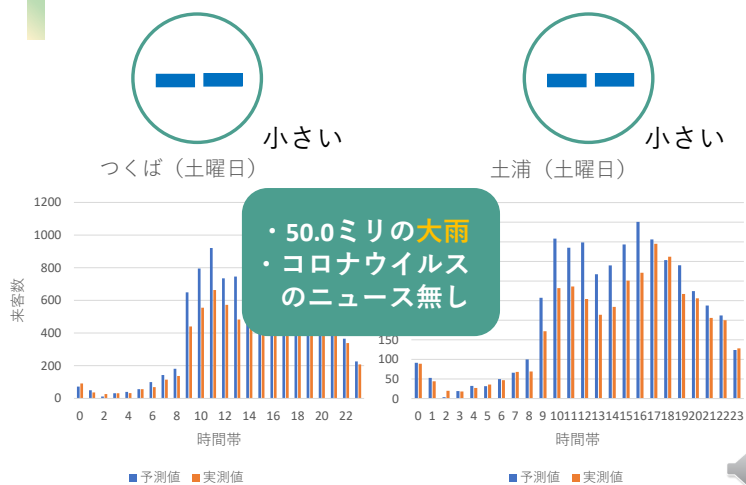
ピークの時間帯の来客数の実測値は
ピークの時間帯の来客数の予測値と
比較して…



市によるwebの再発信の有無で
ピーク時の来客数の予測値と実測値の差を比較

つくば市と土浦市

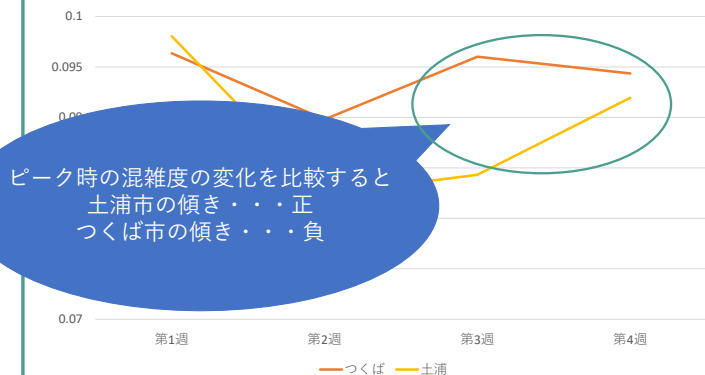
	つくば	土浦
月	+	+
火	-	+
水	+	
木	-	-
金	-	-
土	-	-
日	-	-



自治体による再発信の有無で、来客数を比較

自治体やその市長のSNSを通して
情報発信を行ったつくば市の
ピーク時の来客数/1日の来客数 (再発信有り)
と
情報発信を行わなかった土浦市の
ピーク時の来客数/1日の来客数 (再発信なし)

ピーク時の来客数の割合 (土曜日)

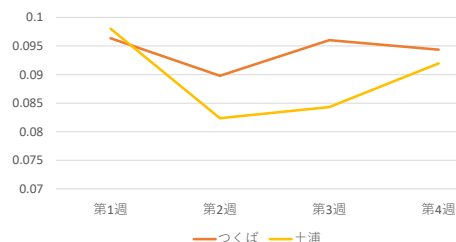


市によるwebの再発信の有無で
1日の来客数に対するピーク時の来客数の割合の
変化を比較

つくば市と土浦市

	つくば	土浦
月	-0.00944	-0.00692
火	-0.00676	0.00109
水	-0.00034	-0.0013
木	-0.02122	-0.02351
金	-0.02425	-0.01414
土	-0.00165	0.007641
日	0.003574	-0.00212

(例)ピーク時の来客数の割合(土曜日)



3. 社会実験

実験1（まとめ）



第三者
主体



密を、避けっぺ

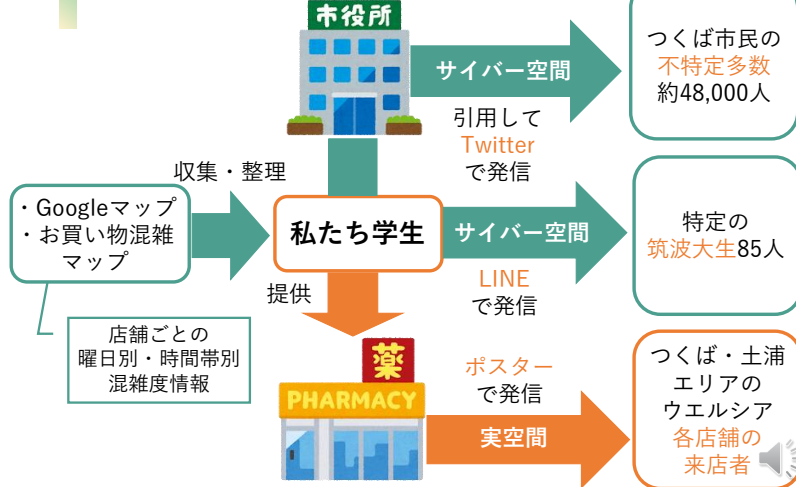
つくば市公式、五十嵐
引用してツイ

実験1における
情報発信の効果は
観測できなかった

ピーク時の来客数が変化

3. 社会実験

社会実験のモデル



3. 社会実験

実験2（目的と方法）

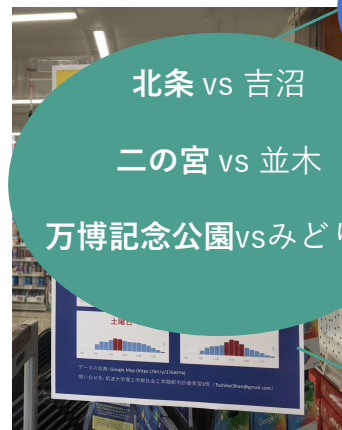
・店舗の混雑度分布がわかるポスターを
webページを基に作成

・ウエルシア万博記念公園店、北条店、二の宮店に
6/12～の期間でポスター掲示

店舗のポスター掲示の有無で
混雑状況を比較

3. 社会実験

実験2（分析方法）



地理的要因
客層
周りの住居者...

北条 vs 吉沼

二の宮 vs 並木

万博記念公園vsみどりの

混雑しやすい時間帯は
赤色で強調

北条店：入り口
二ノ宮店：袋詰めスペースの窓
万博記念公園店：壁

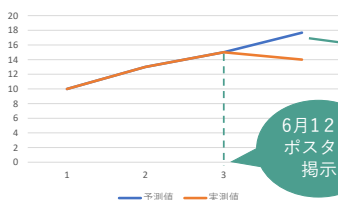
A3サイズで印刷

3. 社会実験

実験2（分析方法）

情報発信前3週間におけるウエルシアの
つくば市の店舗別全POSデータを利用

日曜日の21:00~22:00における
来客数-時間（例）



X	1	2	3	4
Y	10	13	15	???

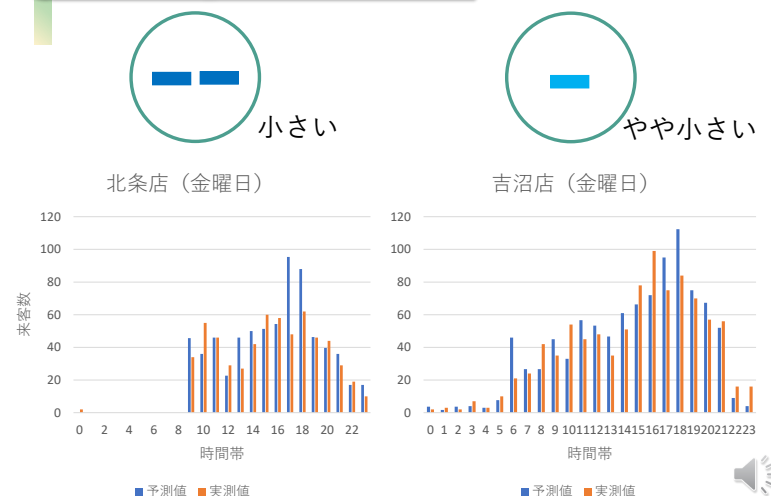
回帰直線
 $Y = a + b \cdot X$

Y(縦軸)・・・ある曜日・時間帯の
来客数(人)
X(横軸)・・・緊急事態宣言解除日を
基点とした時間経過(週)

情報発信後の来客数を線形的に予測し、発信の有無で
ウエルシアPOSデータの予測値と実測値の差を比較

3. 社会実験

実験2（分析結果）



実験 2 (分析結果)

ポスター掲示の有無で
ピーク時の来客数の予測値と実測値の差を比較

北条店vs吉沼店

	北条	吉沼
月		
火		
水	— —	— —
木	+++	+++
金	— —	—
土	— —	— —
日	— —	

二ノ宮店vs並木店

	二の宮	並木
月		—
火	— —	— —
水	—	+
木	++ +	++ +
金	— —	— —
土	— —	— —
日	— —	— —

万博記念公園vsみどりの

	万博	みどりの
月		— —
火	— —	
水	—	—
木	++	++
金	— —	— —
土	— —	— —
日		—

3. 社会実験

実験2（分析方法）

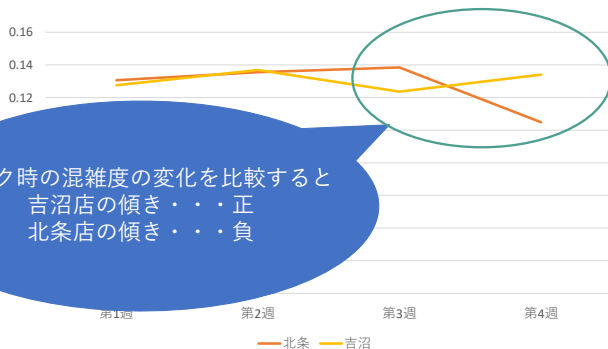
ポスターによる発信の有無で来客数を比較

ポスターによって情報発信を行った
北条、二の宮、万博記念公園店の
ピーク時の来客数/1日の来客数（再発信有り）
と
情報発信を行わなかった吉沼、並木、みどりの店の
ピーク時の来客数/1日の来客数（再発信なし）

3. 社会実験

実験2（分析結果）

ピーク時の来客数の割合（水曜日）



ピーク時の混雑度の変化を比較すると
吉沼店の傾き・・・正
北条店の傾き・・・負

3. 社会実験

実験2（分析結果）

市によるwebの再発信の有無で
1日の来客数に対するピーク時の来客数の割合の
変化を比較

北条店vs吉沼店

	北条	吉沼
月	-0.00275	0.001271
火	0.001926	-0.00032
水	-0.03366	0.01044
木	-0.00153	0.01005
金	-0.02609	-0.00667
土	0.013548	-0.0159
日	0.00824	0.006907

二の宮店vs並木店

	二の宮	並木
月	0.008696	-0.0049
火	-0.01907	-0.0232
水	-0.02033	0.00566
木	0.025187	0.00265
金	-0.011	-0.0260
土	0.021722	-0.0045
日	-0.00602	8.7E-0

万博vsみどりの

	万博	みどりの
月	-0.0208	-0.0303
火	0.00386	-0.0046
水	-0.0143	-0.004
木	0.03333	0.04239
金	-0.002	-0.0193
土	0.0003	0.00432
日	-0.011	0.00393

3. 社会実験

実験2（まとめ）



第三者
主体



混雜時間帶

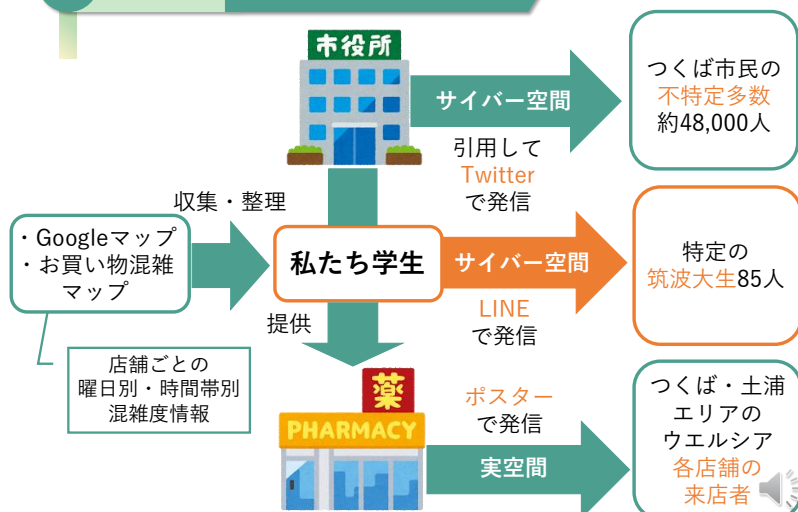
ウエルシア北条店
万博記念公園店

ピーク時の来客数が変化した店舗があった

実験2による
情報発信の効果は
あまり得られなかった

3. 社会実験

社会実験のモデル



私たちの作成したWebページが、すでに市民のもとに届いた

Webページの混雑度情報が市民の購買意識・行動に影響を与え得るものなのかを検証

筑波大生を対象とした
購買意識・行動を尋ねるアンケート調査を実施

筑波大生を対象とした、購買意識・行動を尋ねるアンケート調査を実施

筑波大生を市民の標本とする

- 配布時期：第一回 6/11(木)-6/12(金)
第二回 6/18(木)-6/19(金)
- 配布対象：筑波大学の学生（24学類・専門学群と大学院）
- 回答数：第一回 85人、第二回 44人
- 配布方法：各学類LINEグループ上で配布、回答を依頼
Microsoft Formsを使用

アンケートの冒頭で学籍番号の偶奇を尋ねる

対照群

処置群

第一回アンケートの最後に、作成したWebページを紹介

Webページによる情報提供に効果があるのなら、
2回の同様の内容からなるアンケート結果は、
2回目の処置群の回答が、対照群と比較してより改善するはず

Covid-19に対する心理動向
混雑回避意識・行動など

Covid-19に対する心理傾向を把握する質問（7件法）

新型コロナに感染するのは怖い

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

自分の行動ひとつでも、新型コロナの感染状況は、大きく変わらと思う

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・行動の有無を把握する質問

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

意識レベル

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

新型コロナ感染防止のため、
混雑しない曜日・時間帯を選んで行くよう心掛けていた

行動レベル

具体的な曜日・時間帯を選んで、
混雑しない曜日・時間帯を選んで買い物へ行った

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

7件法の回答の平均値をクロス集計

	第一回アンケート	第二回アンケート
偶数 (対照群)	5.777777778	4.888888889
奇数 (処置群)	6.1	5.9

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掛けていた

7件法の回答の平均値をクロス集計

	第一回アンケート	第二回アンケート
偶数 (対照群)	3.88888889	3.22222222
奇数 (処置群)	4.8	4.4

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

スーパーなどの

スーパーなどの
時間帯別混雑度に関
する情報が欲しい

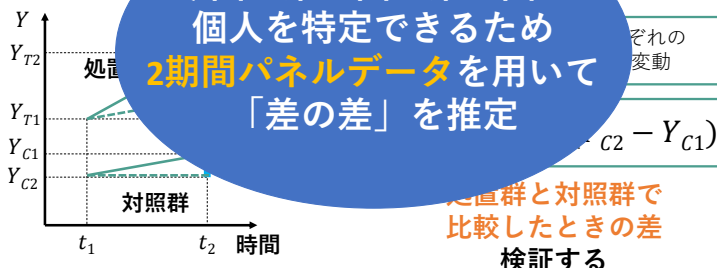
これだけでは
Webページの紹介による
効果が現れているのか
わからない

	第一回				第一回	第二回
偶数	1.66666667	2.22222222	偶数	2.55555556	2.55555556	2.55555556
奇数	2.4	2.8	奇数	2.9	3.9	5.2

差の差による分析を用いて、効果を検証

ランダムに振分けられた2群それぞれの

今回は第一回と第二回で
個人を特定できるため
2期間パネルデータを用いて
「差の差」を推定



変数の定義

従属変数

Y_{it} : 以下の質問への回答（1～7の数字）

- ・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。
- ・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。
- ・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掛けていた。
- ・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。

※変数の定義について詳細はレジュメを参照してください

変数の定義

独立変数

$TREATMENT_i$: 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
「スーパーなどの時間帯別混雑度に関
する情報が欲しい。」の回答

※変数の定義について詳細はレジュメを参照してください

当てはまりの良いモデルを探索

$$TRE_i \times AFT_t$$

または

$$TRE_i \times AFT_t \times WAN_{it}$$

係数が0という仮説が棄却できるのかを確認

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。

推定されたモデル

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 (TRE_i \times AFT_t \times WANit) + \varepsilon_{it}$$

$$\hat{\beta}_1 = 0.375 \quad (t = 3.378, p = 0.002)$$

(F(1, 36) = 11.765, p = 0.002 < 0.05, Adj.R² = 0.220)

Webページの紹介の効果が有意にあったと言える

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。

$$TRE_i \times AFT_t \text{ または } TRE_i \times AFT_t \times WANit$$

係数が0という仮説を棄却できたモデルは
得られなかった

Webページの紹介の効果が有意にあったとは言えない

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掛けていた

推定されたモデル

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 (TRE_i \times AFT_t \times WANit) + \beta_2 AFTER_t + \beta_3 SCARED_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\hat{\beta}_1 = 0.263 \quad (t = 1.995, p = 0.054)$$

(F(3, 34) = 2.260, p = 0.099 < 0.10, Adj.R² = 0.093)

Webページの紹介の効果が有意傾向程度にはあったと言える

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。

$$TRE_i \times AFT_t \text{ または } TRE_i \times AFT_t \times WANit$$

係数が0という仮説を棄却できたモデルは
得られなかった

Webページの紹介の効果が有意にあったとは言えない

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。

情報を得られたか

有意な効果あり

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。

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掛けていた。

購買時に混雑を避ける意識変化

有意な効果なし

有意傾向程度の効果あり

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

混雑を避けるような購買行動の変化

有意な効果なし



混雑時間帯を避ける
行動変容を促すことは
できなかった

混雑度情報を
得られている状態に
することができた

混雑時間帯を
避けるように
意識変容させることが
できた

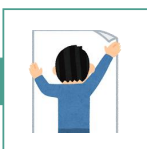
混雑時間帯を避ける行動を促すまでには至らなかった

背景

目的

社会実験

考察・提案



実験1

第三者機関

実験3



実験2

市民
(来店者)



サイバー空間
引用して
Twitter
で発信

私たち学生

つくば市民の
不特定多数
約48,000人



- ①作成したWebページのアクセスに至るアカウントの少なさ
- ②処置サンプルと観測サンプルの不一致
- ③意識変容が行動変容につながらなかった
- ④ツイートのアピールポイント

密集回避の行動を促すことができなかった

①作成したWebページのアクセスに至るアカウントの少なさ

つくば市 公式 @tsukuba	43,145
インプレッション ユーザーがこのツイートを見た回数	43,145
エンゲージメント総数 ユーザーがこのツイートに反応した回数	2,457
リンクのクリック数 このツイート内のリンクまたはカードをクリックした回数	1,009
詳細のクリック数 ユーザーがこのツイートを詳細表示した回数	951
プロフィールのクリック数 名前、@ユーザー名、またはプロフィール画像をクリックした回数	251
いいね ユーザーがこのツイートをいいねした回数	178
リツイート ユーザーがこのツイートをリツイートした回数	68

ユーザーがツイートを
見た回数：
43,145回

4 万以上減少

ユーザーがツイートに
反応した回数：2,457回

1 千以上減少

ユーザーがWebページのリンクを
クリックした回数：1,009回

4. 考察・提案

考察 1

②処置サンプルと観測サンプルの不一致

自治体のTwitterから
Webページのリンク
をクリックした人

つくば・土浦エリアの
ウエルシア来店者

いいねやリツイートの
アカウントから
筑波大学関係者が多いと
予想

つくば・土浦エリアの
不特定多数の市民が対象

4. 考察・提案

考察 1

③意識変容が行動変容につながらなかった

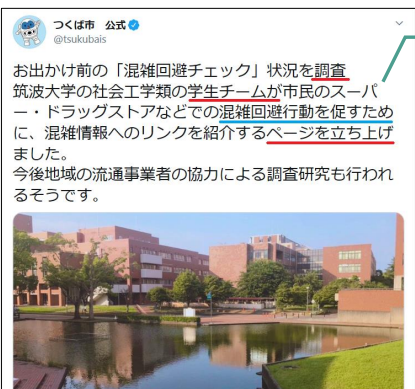
実験3の結果から、Webページの紹介によって
混雑時間帯を避けるような意識変化は確認できたが
行動変容には至らないということが分かった

実験1の効果として来客数データに変化は表れない

4. 考察・提案

考察 1

④ツイートのアピールポイント



学生による
混雑回避行動を促すため
の活動であることが
アピールされている

学生による
混雑回避行動を促す活動

＋
コロナウイルス 感染拡大第
二波に対する危機感

4. 考察・提案

考察 2

情報の拡散に
時間がかかる



リアルタイムの
情報を
伝達する力が弱い

第三者機関

提供



発信

市民
(来店者)



密集回避の行動・意識変化を
促すことができなかった

4. 考察・提案

考察 2

①実験期間の短さ

スーパーで混雑度に関する情報のポスターを認識

意識の変容

ラグが生じている

行動を変えるのは次の来店時

行動の変容

一週間の効果測定では
効果がみられないのではないか

4. 考察・提案

考察 2

②ポスターによる混雑度情報の発信の不適切さ

ポスターによる情報発信の問題点

- ・目に留まらないと情報を伝えることができない
- ・買い物のついでに目に留まる程度でじっくり見られない

混雑度に関する情報を発信する手段として
ポスターは適さない可能性が高い

③線形予測の不適切さ

つくば市全体における第3週の来客数のピーク時の実測値
→2020年の過去のデータの中でみてもかなり大きい値



線形的な推移をするとは限らない
→線形予測が間違い

④分析の限界

実験1,2に共通して

POSデータの来客数データから行動変容を把握する手法



因果の把握、計測の精度の
二つの点でも非常に粗い

LINEによる
情報発信は
ほぼ確実に
対象者の手元まで
直接情報が届く

第三者機関

発信

市民
(来店者)



密集回避の行動への意識の変化を促すことができた

①TRE×AFTでは有意とならなかったが,
TRE×AFT×WANでは有意となった
→情報を欲しいと思っている人ほど情報をより得
られていると感じている

②AFTの係数が負だった
→人々のコロナに対する意識が低かった可能性が
ある
→当事者意識をもって情報を得た人が少ない

第三者機関が収集した混雑度情報

自治体or店舗



プッシュ型の情報提供
Line、メールマガジンなど



チラシの配布



プッシュ型の情報提供
Line、メールマガジンなど

利点

- ・情報が確実に届く
- ・変容を促すのに効果的

課題

- ・人材とコストが必要
- ・高齢者に向いてない
- ・システムが確立していない
市町村が多い



チラシの配布

利点

- ・高齢者に向いている

課題

- ・情報提供と行動変容の間に
タイムラグが生じる
- ・届く範囲が店舗単位



ポスター掲示など
情報が届くのに
時間がかかる
アナログ媒体による情
報発信の効果を
より長期的に検証

LINEによって
住民の手元に直接的に
情報を届ける
システムが
確立していない市町村
が多い

デジタル媒体を
所有していない人に
できる限り
リアルタイムな情報を
届ける方法の模索

1)日本経済新聞社, 「チャートで見る世界の感染状況 新型コロナウィルス」

<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-chart-list/#worldDeath>

2)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://r.nikkei.com/article/DGKKZO58754680R00C20A5TJC000?unl>
ock=1&s=5

3)NHKニュース おはよう日本, 「スーパーでの“密”状態 高まる危機感」

<https://www.nhk.or.jp/ohayou/digest/2020/04/0424.html>

4)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/6bce3caf6515319312e2ac5116df609a456cdb17>

5)DIAMOND Chain Store online, 「ウォルマート, 店舗への入店人数を制限, 店内は一方通行に, 社会的距離を保つため」

<https://diamond-rm.net/overseas/54033/>

6)つくば市公式ウェブサイト

<https://www.city.tsukuba.lg.jp/>

7)つくば市 公式Twitter

<http://twitter.com/tsukubais/>

8)つくば市長五十嵐立青氏 Twitter

<https://twitter.com/igarashitatsuo/>

9) Google Maps

<https://www.google.co.jp/maps>

10)お買物混雑マップ

<https://covid19.unerry.jp/>

11)かわいいフリー素材集 いらすとや

<https://www.irasutoya.com/>

12)news every 不要不急の外出

https://www.ntv.co.jp/news_covid19/articles/593q4Irvhr07dwfgttc.html