# COVID-19感染状況と 人々の感染症に対する 意識の関係の時系列分析

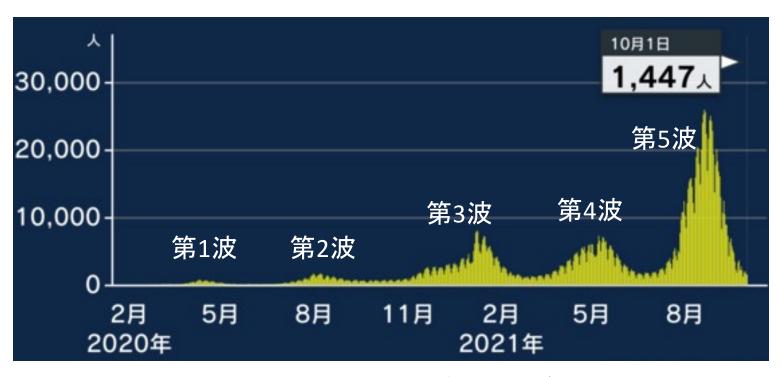
1班 赤星桜良,石川亮我,石巻東哉,朱默儒 アドバイザー教員:三崎広海

#### 目次

- 1. 研究背景
- 2. 既往研究
- 3. 研究目的
- 4. 分析手法
- 5. 分析結果 考察
- 6. まとめ

### COVID-19感染状況

国内では、感染者数の増減を繰り返している 今後も感染が再拡大する可能性がある

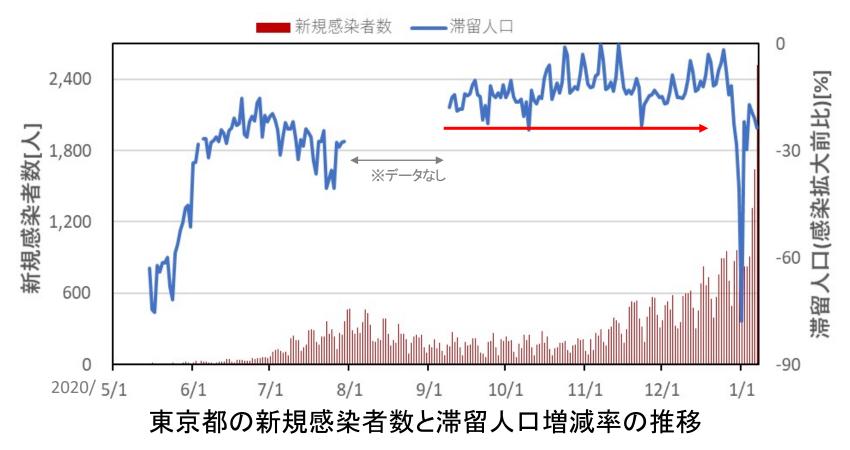


国内の新規陽性者数の推移(1日ごと)[1]

[1]NHK;特設サイト新型コロナウイルス

### 人々の行動の変化

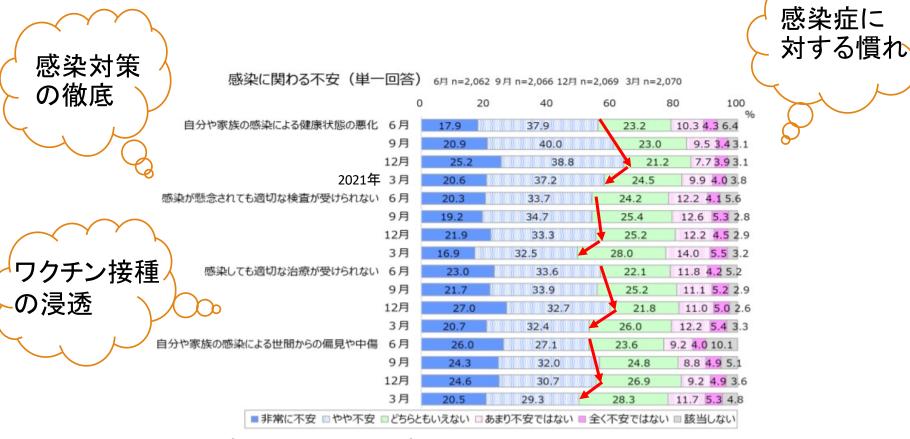
東京の滞留人口は、感染拡大初期には-80% それ以降、感染は拡大しているものの-20%ほどで推移



[2]東洋経済「新型コロナウイルス国内感染の状況」、[3]内閣官房「新型コロナウイルス感染症対策」を元に作成

## 感染症に対する人々の意識の変化

#### 人々の不安は昨年末をピークに減少傾向



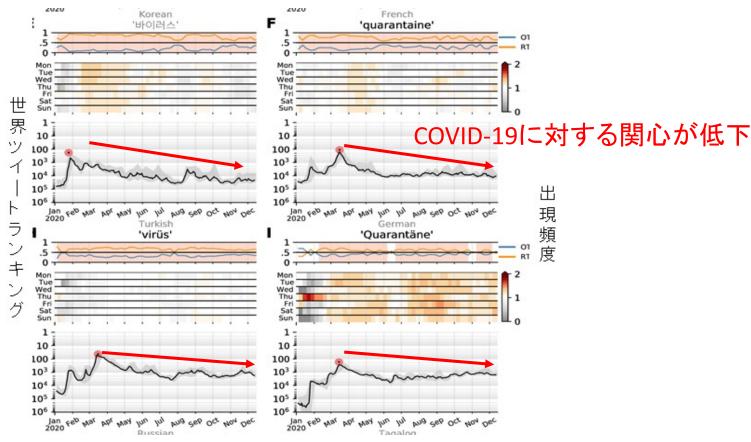
感染に対する不安(2020年6月~2021年3月)[4]

[4]ニッセイ基礎研究所;第4回新型コロナによる暮らしの変化に関する調査

# COVID-19に対する注目度調査

#### 1. <u>Alshaa</u>biら<sup>[5]</sup>

「ウイルス」という単語を含むツイートを抽出し・分析



[5] Thayer Alshaabi, Michael V. Arnold, Joshua R. Minot, Jane Lydia Adams, David Rushing Dewhurst, Andrew J. Reagan, Roby Muhamad, Christopher M. Danforth, Peter Sheridan Dodds, "How the world's collective attention is being paid to a pandemic: COVID-19 related n-gram time series for 24 languages on Twitter", PLOS ONE, 2021

2. 既往研究

## 既往研究のまとめ

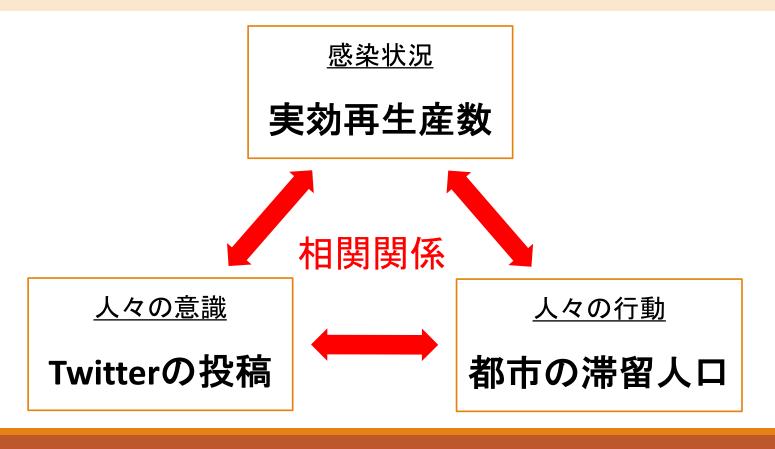
- 2. COVID-19に対する人々のリスク認知に関する研究(小林ら[6])
  - COVID-19に関する感染防止行動などのアンケート調査により、リスク認知マップの作成・分析
- 3. Twitterの投稿を用いた人々の感情分析の研究(三浦ら[7])
  - ▶ 東日本大震災に関する人々の感情(「不快」や「怖い」など)を表す Tweetデータを収集し、投稿者と原発事故の間の関連性を分析

人々のCOVID-19に対する関心や不安の度合いの調査や、 意識の変化を時系列分析した研究はない

[6]2020年度グループPBL演習2班, "新型コロナウイルスのリスクイメージ —リスク認知と信頼に着目して" [7]三浦麻子, 小森政嗣, 松村真宏, 平石界, "ソーシャルメディアにおけるネガティブ情動の社会的共有 —東日本大震災関連ツイートの長期的変化—", エモーション・スタディーズ, 第4巻 Special Issue, pp.26-32, 2019

#### 3. 研究目的

COVID-19感染状況と人々の感染症に対する意識や 行動の関係について、相関関係の有無を明らかにする



4. 分析手法

## 2変量の相関分析

#### 3指標それぞれの間の相関係数を算出

• 分析間隔: 日次

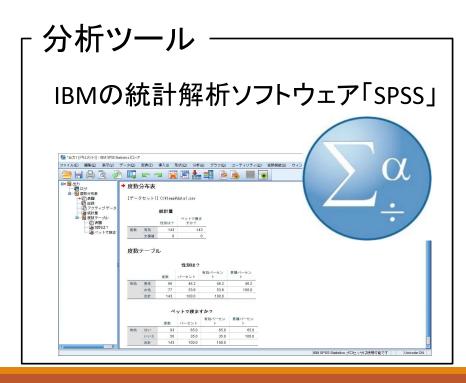
週次 (平日と休日の違いをなくすため)

• 分析期間: 2020年5月~12月

• 対象地域: 東京都

愛知県

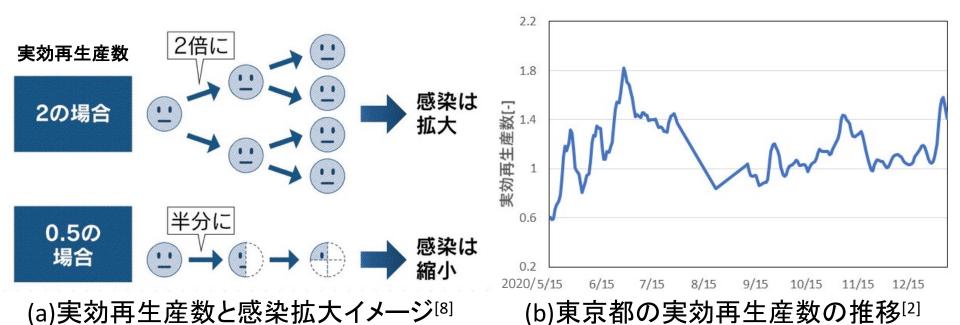
大阪府



## 実効再生産数

「ある時点において、1人の感染者が新たに感染させる人数の平均」

1.0以上で増加傾向, 1.0未満で減少傾向

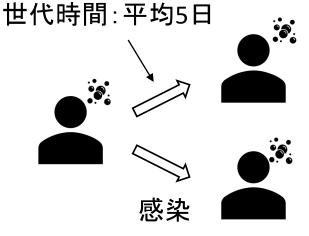


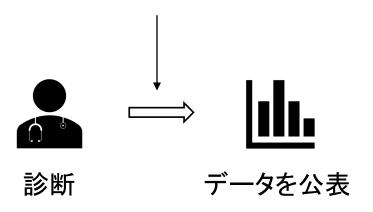
[8]日本経済新聞「再生産数とは」, [2]東洋経済「新型コロナウイルス国内感染の状況」

## 実効再生産数の算出式

#### 実効再生産数[9]

報告間隔:新規感染者の報告の遅れ→7日





[9]国立感染研究所「COVID-19感染報告者数に基づく簡易実効再生産数推定方法」

### 都市の滞留人口

東京都(新宿駅) 愛知県(名古屋駅) 大阪府(梅田駅)

→ 主要駅周辺の滞留人口を各都府県の 代表値として使用



滞留人口の感染拡大前からの増減率(2020年)

[3]内閣官房「新型コロナウイルス感染症対策」を元に作成

#### Twitterの投稿

COVID-19関連のTweet = 人々の関心の強さを表す
→「コロナ」という単語を含むTweetを抽出

- Twitterが開発者・研究者向けに公式に提供するツイート検索機能を使用
- 2019/12/31 ~ 2021/1/7
- 取得上限: 24,000件/日(→2020年の約1年分で8,300,955件収集)

取得データ:ツイート本文,投稿日時,投稿者を示すID,位置情報,RT/いいね数,画像等のリンク,ハッシュタグ(#)

```
{ "id": 13009XXXXXXX0697217[ツイートに一意のid],
  "conversation_id": "13009XXXXXXXX7217",
  "created_at": "2020-09-02 08:34:29[投稿日時],
  "timezone": "+0900", "user_id": 1233728244777541633[ユーザーに一意なid],
  "username": "tsukubataro[ユーザーに一意な自由に変更可能なid]", "name": "筑波太郎 "[ユーザーの表示名],
  "tweet": "これ以上コロナウイルスの影響 が長くなると人間の生活形態が大きく変化してしまう。[ツイート本文]",
  "language": "ja",
  "urls": [ツイートに含まれる外部サイトへのリンク],
  "photos": [ツイートに添付された画像],
  "replies_count": 0[リプライ数],
  "retweets_count": 0[リプライ数],
  "likes_count": 5[いいね数],
  "hashtags": ["コロナ", "新しい生活様式"][ツイートに付けられたハッシュタグ],
  "link": https://twitter.com/XXXXXXXXXXXX, [ツイート自身のURL]
  "geo": "36. XXXXXXX, 140. XXXXXXXXXXXX "[ジオタグによる座標]]
```

#### Tweetデータ1件分の例

#### Tweet投稿者の所在地

#### プロフィールの「場所」≒ Tweet投稿者の所在地



住所, 地名, 付近の施設 名称を表す<u>文字列</u> 「茨城県つくば市」

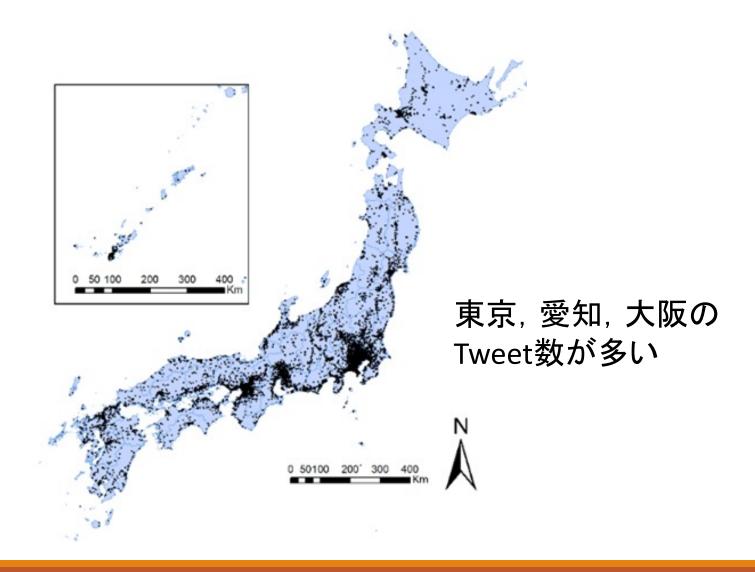
ジオコーディング サービス<sup>[10]</sup>

地図上の<u>座標値</u>

「(36.07303,140.07524)」

[10]東京大学空間情報科学研究センター「CDVアドレスマッチングサービス」

# 所在地特定可能Tweetの分布

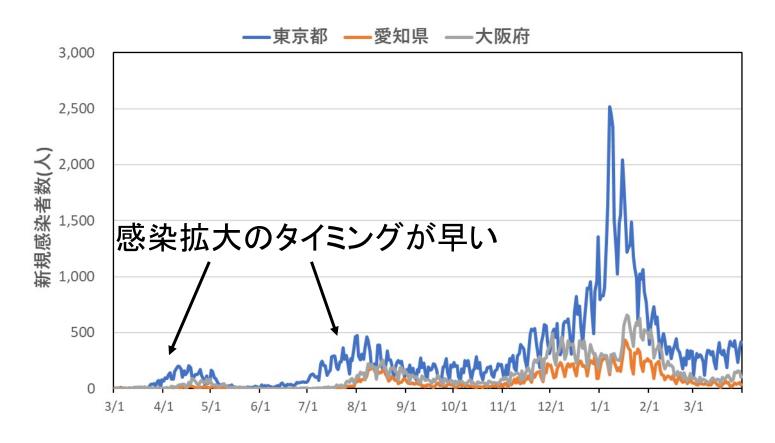


# 5.分析結果·考察 相関分析結果

		東京都		愛知県		大阪府		
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	
日次	実行再生産数	-0.042	-0.036	-0.110 正の	0.174*	-0.072	0.202**	
	Tweet数	-	-0.091	相関	-0.160*	-	-0.418**	
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	
週次	実行再生産数	0.161	0.074	-0.253	0.221	-0.054	0.239	
	Tweet数	-	-0.099	<u>-</u> 負の	-0.539**	-	-0.667**	
	相関なし			相関	*	*:p<0.01, *:p<0.05		

\*\*: p<0.01, \*: p<0.05 们门天

# 東京都の特殊性



⇒実際の感染から報告(報道)までの期間を他地域と変える 必要がある

[1]NHK;特設サイト新型コロナウイルスを元に作成

# 各指標の考察~Tweet数と滞留人口~

		東京都		愛知県		大阪府	
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
日次	実行再生産数	-0.042	-0.036		0.174* <b>意識の向</b> .		
	Tweet数	-	-0.091	_	-0.160*	_	-0.418**
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
週次	実行再生産数	0.161	0.074	-0.253	0.221	-0.054	0.239
	Tweet数	-	-0.099	_	-0.539**	_	-0.667**

Tweet数から人々の意識を測れた

\*\*: p<0.01, \*: p<0.05

# 各指標の考察~実効再生産数と滞留人口~

		東京都		愛知	知県 大		反府
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
日次	実行再生産数	-0.042	-0.036	-0.110	0.174*	-0.072	0.202**
	Tweet数	-	-0.091	外出	自粛→原	<b>Š染拡大</b>	の緩和。
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
週次	実行再生産数	0.161	0.074	-0.253	0.221	-0.054	0.239
	Tweet数	_	-0.099	-	-0.539**	_	-0.667**

# 各指標の考察~実効再生産数とTweet数~

		東京都		愛知県		大阪府	
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
日次	実行再生産数	-0.042	-0.036	-0.110	0.174*	-0.072	0.202**
	Tweet数	有意なが、負の	相関は見 の相関が	られなし 示唆され	-0.160* t=	-	-0.418**
		Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口	Tweet数	滞留人口
週次	実行再生産数	0.161	0.074	-0.253	0.221	-0.054	0.239
	Tweet数	-	-0.099	_	-0.539**	-	-0.667**

\*\*: p<0.01, \*: p<0.05

## まとめ

主要3都府県のCOVID-19の感染状況と、感染症に対する人々の意識や行動の間の相関関係の有無を明らかにした

- 東京では各指標の相関は見られない
   →感染から報告までの期間を変えて分析してみる
- 2. 愛知県, 大阪府では感染状況と人々の行動, 人々の意識と 行動の間に弱い相関関係が見られた
  - →Tweet数から人々の意識を評価できた

#### 今後の検討事項

- ① Tweetの分析で、「コロナ」以外の関心や不安を表す単語について抽出
- ② Tweet取得の量・期間を増やす
- ③ 感染を予測するためには、より多くの指標を用いた分析が必要

#### 参考文献

- 1. NHK, "特設サイト新型コロナウイルス"
- 2. 東洋経済オンライン編集部, "新型コロナウイルス 国内感染の状況"
- 3. 内閣官房、"新型コロナウイルス感染症対策"
- 4. ニッセイ基礎研究所, "第4回新型コロナによる暮らしの変化に関する調査"
- 5. Thayer Alshaabi, Michael V. Arnold, Joshua R. Minot, Jane Lydia Adams, David Rushing Dewhurst, Andrew J. Reagan, Roby Muhamad, Christopher M. Danforth, Peter Sheridan Dodds, "How the world's collective attention is being paid to a pandemic: COVID-19 related n-gram time series for 24 languages on Twitter", PLOS ONE, 2021
- 6. 2020年度グループPBL演習2班, "新型コロナウイルスのリスクイメージ —リスク認知と信頼に着目して"
- 7. 三浦麻子,小森政嗣,松村真宏,平石界, "ソーシャルメディアにおけるネガティブ情動の社会的共有 —東日本大震災関連ツイートの長期的変化—", エモーション・スタディーズ, 第4巻 Special Issue, pp.26-32, 2019
- 8. 日本経済新聞. "再生産数とは"
- 9. 国立感染研究所, "COVID-19感染報告者数に基づく簡易実効再生産数推定方法"
- 10. 東京大学空間情報科学研究センター, "CDVアドレスマッチングサービス"
- 11. 西浦博, "感染症の予測", 統計数理, 第54巻, 第2号, pp.461-480, 2006