

## 論説

# COVID-19に関するインド、日本、インドネシア SNS 上でのトピック比較

白 田 由香利

橋 本 隆 子

バサビ・チャクラボルティ

リリ・フィットリ・サリ

### 1. はじめに

本稿では、インド、日本、インドネシアの3国でCOVID-19について代表的SNSであるTwitter上でどのようなトピックが話題に上がったか、トピック分析した結果を比較する。SNSはTwitterを用いて、Twitterデータ収集期間は2021年4月から7月である。この時期、我々は偶然にもこれらの国名とCOVID-19を検索キーワードとするTwitter情報を収集していたところ、直後にインド及びインドネシアでの爆発的感染拡大が起こった。人類史上最悪とも言える被害の甚大さの中、人々はTwitter上で何を語ったか、Twitterをどのように活用したのか、人類の記録としての価値は高い。本稿では、人道主義的立場から、未来への有益なる経験知を残したいと考え、予期せぬ事象に関するトピックについて焦点をあて報告する。著者の橋本、白田等は以前、鳥インフルエンザの流行がデジタル一眼レフカメラの需要縮小の原因となっていることをSNSデータから導出した<sup>1)</sup>。これは予期しない有益情報取得の事例である。通常、パンデミックに関するSNSのトピック抽出で予想されるトピックとしては、感染拡大へ

(2)

の恐怖、感染対策、ワクチン接種、救済のための政府の補助金、等に関する情報に関するものがある。我々が知りたいことは、普通に予想されるトピックではなく、予想していなかったが重大あるいは今後有益であるトピックである。また、白田、橋本等は東洋文化研究所のプロジェクトとして「東日本震災に対するタイランド国民の SNS での反応分析ー日本人の反応との比較分析ー」を行ったことがある<sup>2)</sup>。本研究の3か国語による成果ビデオは以下より参照可能である：[https://www.gakushuin.ac.jp/univ/rioc/project/past\\_shirotaseika.html](https://www.gakushuin.ac.jp/univ/rioc/project/past_shirotaseika.html)。この研究は東日本大震災についてタイランドの人々がどのような話題を SNS 上で話しているか知りたいという観点から行った。東日本大震災直後からデータ収集を開始したものである。こうした地震災害のケースと、パンデミックの拡大とは時系列データ数変化のパターンが異なる。被害の拡大が後者のほうがゆっくり拡大する。本研究は、偶然ではあるが、COVID-19 感染拡大前から Tweet 収集がなされ、大混乱の中、人々が何を話題にしたかがリアルに記録された。先行き不安な状況で話題となったトピックという点で非常に価値があるデータと考える。

本稿の構成は、第2節で、データと分析手法について述べる。第3節から第5節では、順にインド、日本、インドネシアでのトピック抽出結果を述べる。第6節は3か国の分析結果の評価を行い、第7章はまとめである。

## 2. 収集データと分析手法

本節ではデータ収集の方法及び、分析手法を説明する。

表 1：行ったトピック抽出のリスト

国	検索キーワード	期間	言語	単語数	節
インド	COVID, India	2021年4月2日から4月24日	英語	21,830,134	3.1
インド	pandemic, India	2021年4月2日から4月30日	英語	9,841,680	3.1
インド	pandemic, India	2021年5月1日から5月30日	英語	17,998,556	3.2
インド	pandemic, India	2021年6月1日から7月13日	英語	4,376,586	3.3
インド	India, Women, Job	2021年4月30日から7月13日	英語	85,137	3.4
日本	pandemic, Japan	2021年4月3日から7月13日	英語	338,630	4.1
日本	COVID, Japan	2021年4月2日から7月13日	英語	1,473,924	4.1
日本	COVID, 日本	2021年4月2日から7月13日	日本語	6,013,848	4.2
インドネシア	pandemic, Indonesia	2021年4月3日から7月13日	英語	87,974	5.1
インドネシア	COVID, Indonesia	2021年4月2日から7月13日	英語	179,862	5.2

データ対象は Twitter である。検索キーワードの一覧とその分析結果の節は表 1 に載せた。検索キーワードは“COVID, India”あるいは“pandemic, India”のように、コロナと国名のように表現した。そして、言語は英語で書かれた Tweet と限定した。一部、日本語で書かれた Tweet の検索もある。指定検索条件は検索キーワードと言語だけであるので、その Tweet を書いた人の国籍等の条件は問わない。インドは英語が公用語の一つになっているので、英語の Tweet を書くインド国籍の人が多く考えられるが、日本人が英語で日本のコロナ状況に関して Tweet を書くケースは少ないと考えられる。日本人と外国人の割合についての情報は得られない。日本に関しては、英語と日本語の両方の Tweet を分析したが、インドネシアの場合、インドネシア語の形態素解析が日本語に比較して曖昧性が高く、分析結果の信頼性が高いとは言えないため、英語のみとした。データ収集開始は 4 月初旬である。検索キーワード“COVID, India”は予期せぬ感染拡大のため Tweet 数が激増し、その結果、我々のデータ収集システムの容量不足のため、仕方なくデータ収集を 4 月 24 日に打ち切った。検索キーワード“pandemic, India”における収集データ数は、それに比較すると少なかったため、7 月 13 日まで収集した。

トピック抽出の手法は Dirichlet Allocation Model<sup>3-5)</sup>で、いずれの分析

(4)

もトピック数  $k = 10$  とした。変数  $k$  を大きくした理由は、細かい分類のほうがトピックの内容が細分されて明確になると考えたからである。データ言語が英語の場合は、形態素解析として NLTK3.6.2 (Natural Language Toolkit, <https://www.nltk.org/>) を用いて、ベクトル化は TF-IDF<sup>6)</sup> とした。結果として抽出するのは、名詞のみとして、名詞の 3 連語 (トライグラム) とした。品詞の中では名詞が最も意味が取りやすく、動詞や形容詞等は意味がとりにくい。名詞のトライグラムを見ると、そのトピックの意味の連想が容易となる。日本語の場合、トピック抽出では名詞一名詞のバイグラム (2 語連結) を使うことが多いが、英語の場合、一語のもつ意味が日本語の 1 語よりも少ないので、トライグラムとした。

日本語の形態素解析は MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer<sup>7,8)</sup> を用いた (<https://taku910.github.io/mecab/>)。日本語の場合も英語に合わせてトピック数は 10、名詞のトライグラムを抽出して用いた。

### 3. インド

インドのトピック分析結果について述べる。インドの感染者数の拡大は、想像をはるかに超える膨大なものであり、ピークの 2021 年 5 月 8 日には、1 日あたり約 40 万人の感染者が出た (図 1a 参照)。感染者数の推移パターンは小山型で山は 1 個であった。死亡者数の推移でのピークは感染者推移のピークに少し遅れて 5 月 22 日であった (図 1b 参照)。死亡者推移には 2 個目のピークが 6 月 15 日にある。

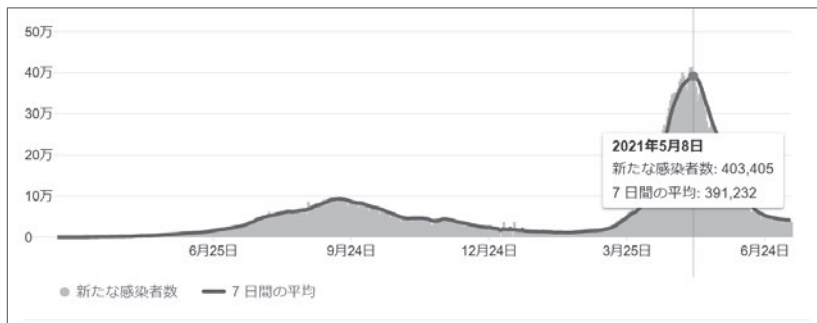


図 1a：インドの新たな感染者数推移（引用：Google COVID-19 統計情報）。

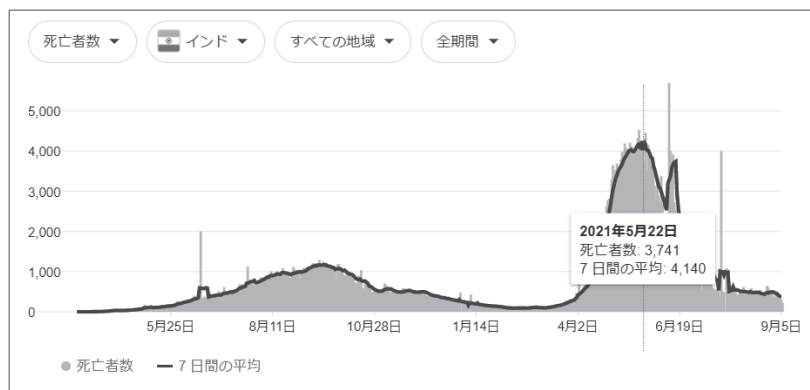


図 1b：インドの死亡者数推移（引用：Google COVID-19 統計情報）。

### 3.1 COVID/pandemic, India 4 月

本節では、4月のインドに関する分析結果を述べる。図2は、収集した Tweet 数のトピック毎の変化である。検索キーワードは“COVID, India”，期間は2021年4月2日から24日。この間4月22日にピークがあり、1トピック当たり約1.6万 Tweetがあった。トピック数は10であるので、1日約16万の Tweetがあったことが分かる。

(6)

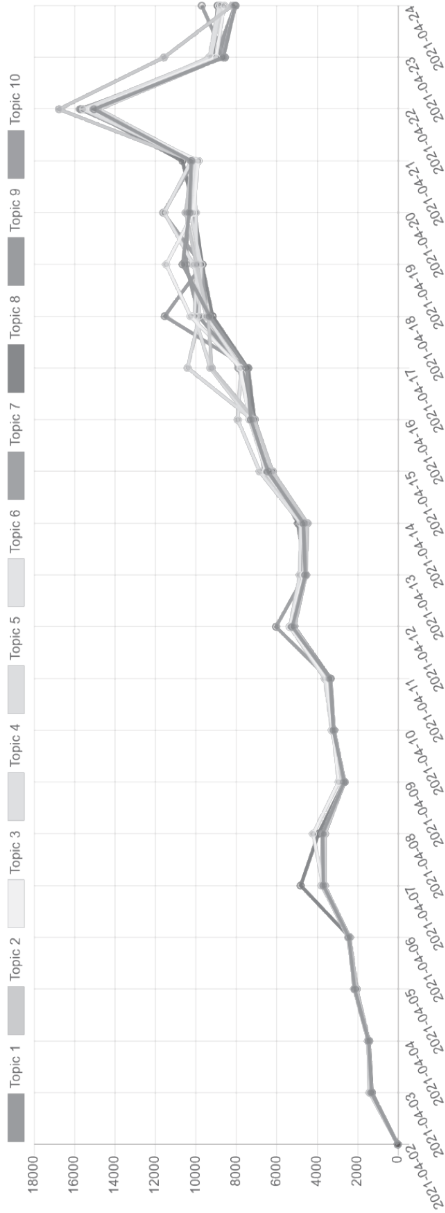


図 2: 検索キーワード“COVID, India”. 期間 2021 年 4 月 2 日から 24 日。  
4 月 22 日にピークがある。

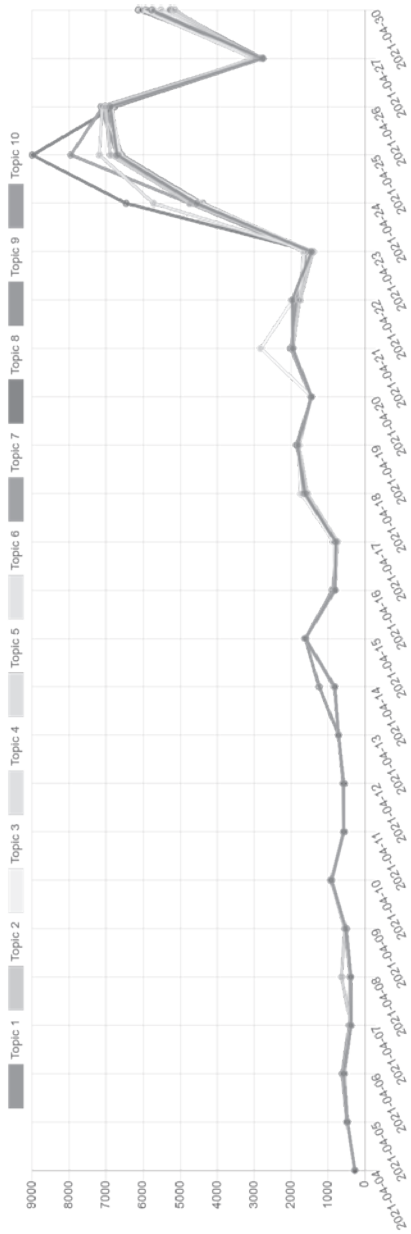


図3: 検索キーワード“pandemic, India”. 期間2021年4月2日から30日。  
4月25日にピークがある。

(8)

それに対して、図3は検索キーワードは“pandemic, India”の書き込み数を示す。期間は2021年4月1日から30日である。ピークは4月25日であり、検索キーワード“COVID, India”と同時期にTweetが激増しているが、トピック当たりのTweet数は約8000であり、検索キーワード“COVID, India”の約半分しかないと分かる。SNSに書き込みをする際に、COVIDという用語のほうが多用されていると考えてよいだろう。

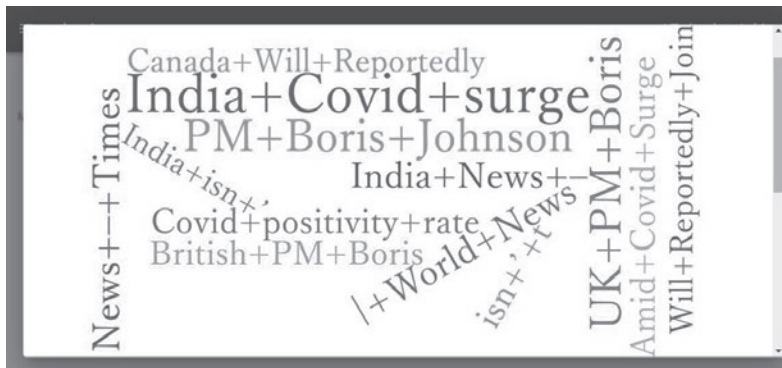


図4：検索結果のTopic1中の重要トライグラム（3連語）の可視化された様子。

検索キーワード COVID, India の結果を以下に示す。本トピック分析では、頻度の大きい名詞トライグラムと、その全体の名詞トライグラムの中でその名詞トライグラムが占める割合が示される。頻度の確率をフォントの大きさに反映して、頻度の高いトライグラムを可視化表現すると図4のように表現可能である。本節では、トライグラムからトピックを決定するプロセスをイメージできるように、頻度の高いトライグラムとその出現確率のリストも記載した。リストを見て、トピック名を考えるのは人間の仕事である。例えば、以下のTopic1のトピック名を COVID 急増、としたのは我々の判断である。次節からは詳細リストは省略して、我々がつけたト



ピックアップのみ記載する。

●Topic 1 COVID 急増

0.339: “India, Covid, surge”, 0.102: “Dr, Anthony, Fauci”, 0.048: “PM, Boris, Johnson”, 0.045: “UK, PM, Boris”, 0.027: “crore, Covid, vaccine”, 0.027: “Covid, vaccine, doses”, 0.017: “Covid, tragedy, unfolds”

●Topic 2 COVID 急増

0.779: “COVID, surge, Horrendous”, 0.036: “Covid, Cases, Surge”, 0.032: “India, reports, record”, 0.014: “New, Record, High”, 0.011: “Lakh, Fresh, COVID-19”

●Topic 3 エディ基金, Modi 首相 (エディ基金はパキスタン国内最大の非営利救済機関である。)

0.170: “Edhi, Foundation, Pakistan”, 0.121: “Prime, Minister, Modi”, 0.093: “Hell., ', Prime”, 0.093: “’, Prime, Minister”, 0.092: “Minister, Modi, ’”, 0.067: “COVID-19, cases, rise”, 0.056: “PM, Narendra, Modi”, 0.030: “Is, Deepening, India”, 0.030: “Lead, Is, Deepening”, 0.011: “India, Covid, variant”

●Topic 4 カルサ・エイド

(カルサ・エイドは英国を拠点とする国際的な非営利人道組織である。)

0.808: “Khalsa, Aid, India”, 0.032: “world, ', s”, 0.014: “breakthrough, infection, numbers”, 0.009: “positivity, rates, Beds”, 0.009: “Dr, Randeep, Guleria”, 0.005: “US, style, reciprocation”, 0.004: “COVID, case, rise”

Topic 5～10については、COVID 急増、ワクチン、死亡者数増大等のトピックであった。トピック 1 及び 2 にあった crore (クロー、もしくは

(10)

カロール) はインド独特の数字の表現で crore は 1000 万を意味する単位である。lakh (ラクもしくはラーク) もインド独特の数字の表現で lakh は 10 万である。いずれも、COVID 急増の数値として使われている。それだけ感染者数が急増したことを表わしている。

Topic9 のトピックは「外出禁止令」とした。インドの首都ニューデリーでは、週末に当たる 16 日夜から 19 日早朝までの間外出禁止令が出され、多数の検問所が設置され警察官が通行人の身分証を確認した (引用, 共同通信 2021 年 4 月 17 日, <https://news.yahoo.co.jp/articles/c65c1b3a8dcc674153be8218714f57cbe7915277>)。日本では緊急非常事態宣言が発令されても、警察による検問所のような取り締まりは一切なかった。やはりインドの感染拡大が日本の比ではない甚大なものであったことを感じる。また、死者数が膨大で丁寧な埋葬ができず、衛生面から道路で火葬が行われるようすを地獄のようだと思嘆く書き込みがあった。そうせざるをえない選択であろう。

検索キーワード “pandemic, India” についてのトピックは以下の結果となった。

- Topic 1 プーチン大統領, COVID と戦うインド
- Topic 2 COVID 脅威
- Topic 3 WHO
- Topic 4 習近平中国国家主席
- Topic 5 ~ 8 Modi 首相, 政府等
- Topic 9 酸素ボンベ不足
- Topic 10 コロナ被害

#### ◆医療用酸素不足

Topic9 に PSA Oxygen 等の専門用語が出てきたがこれは医療用酸素が不足している問題を論じている。2021 年 4 月 23 日のロイター記事によると

(<https://jp.reuters.com/article/air-liquide-results-idJPKBN2CD0JU>), 「主な問題は、医療用酸素が適切なタイミングで病院に届かないことだ。これは酸素工場の場所や輸送ネットワークの限界に起因しており、計画のまずさも批判されている。」とある。YAHOO ニュースによると (<https://news.yahoo.co.jp/articles/8a25c126d2ec03a612b7f20653bbf09746f93220>) 「ニューデリーの高等裁判所が4月21日、患者の命を守るために工業用酸素を医療に転用すべきとの判断を下した。」とある。COVID-19 罹患者のための医療用酸素ボンベの不足が論じられている。後述するインドネシアでも同様に酸素ボンベの不足が重大課題となった。医療用酸素ボンベの供給が罹患者を救済する重要ファクターであったことが分かる。

### 3.2 pandemic, India 5月

5月のインドの分析結果を見ていく。

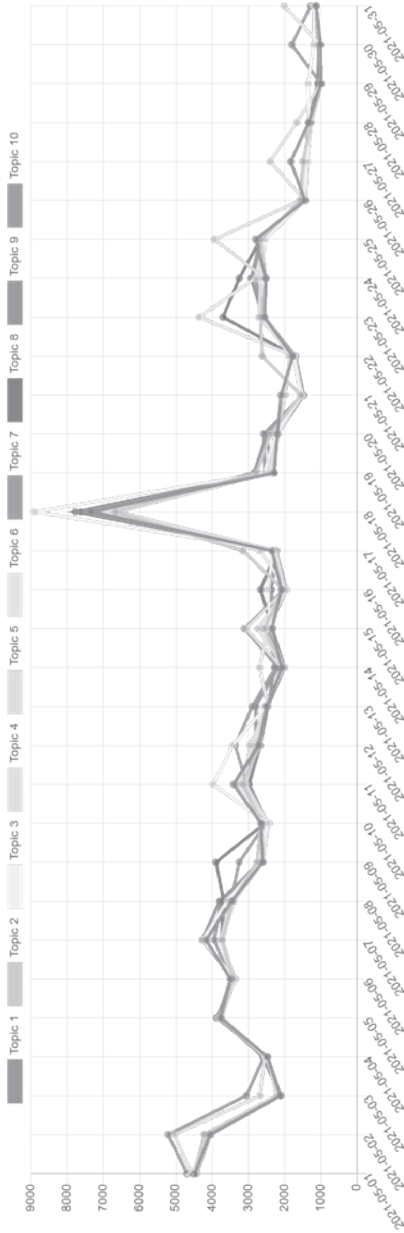


図 5：検索キーワード“pandemic, India”。期間5月1日から5月31日。  
5月18日にピークがある。

- Topic 1 習近平中国国家主席
- Topic 2 液体酸素生産量
- Topic 3 Chief Ministries Shri
- Topic 4 Amit Shah (政治家), 燃料費高騰
- Topic 5 韓国, 中国, イラン
- Topic 6 K-POP バンド BTS  
0.633: “BTS, music, sensation”, 0.027: “Dr., Harmandeep, Singh”
- Topic 7 インドの COVID への対応
- Topic 8 懸命の努力, サウジアラビア王国皇太子等
- Topic 9 アストラゼネカ・ワクチン

5月になると、4月までに比較して、外国首脳クラスからの申し出や援助要請が増加してきたことが分かる。

#### ◆ Liquid, output, oxygen

Topic2にある、この語は、医療用酸素発生装置に関する話題を話している。Time of India (2021年5月25日)によると、液体酸素の生産が10倍になる見込みである (<https://timesofindia.indiatimes.com/india/liquid-oxygen-output-up-10x-as-government-readies-for-3rd-wave/articleshow/82927774.cms>) 記事等、酸素の供給に関して対策が講じられていることが話題となっている。

#### ◆ BTS

Topic6はインドの国民に希望を与えるトピックとして、韓国人気グループ BTS のインドの人たちへの応援メッセージのことが話されている。K-POP バンド BTS がヒンディー語でインドのファンに特別なメッセージを送った (INDIA TV, 2021年5月29日 <https://www.indiatvnews.com/>)

(14)

[entertainment/news/k-pop-band-bts-shares-special-message-for-indian-fans-in-hindi-707725](https://www.hindustantimes.com/entertainment/news/k-pop-band-bts-shares-special-message-for-indian-fans-in-hindi-707725))。また、Topic6 では Hindustan Times (2021 年 5 月 11 日) よる、インド系アメリカ人のシーク教徒の医師が、Covid の戦いを支援するために人手の不足するインドに応援のため戻った話題が話されている (<https://www.hindustantimes.com/videos/coronavirus-crisis/watch-new-york-doctor-on-shortcomings-in-india-s-covid-vaccination-drive-101620718230192.html>)。Tweet 数の多さは人々の関心の高さを表している。こうした応援メッセージは感染恐怖等に怯える人々の精神的支えになったのだと思う。

### 3.3 pandemic, India 6月－7月中旬

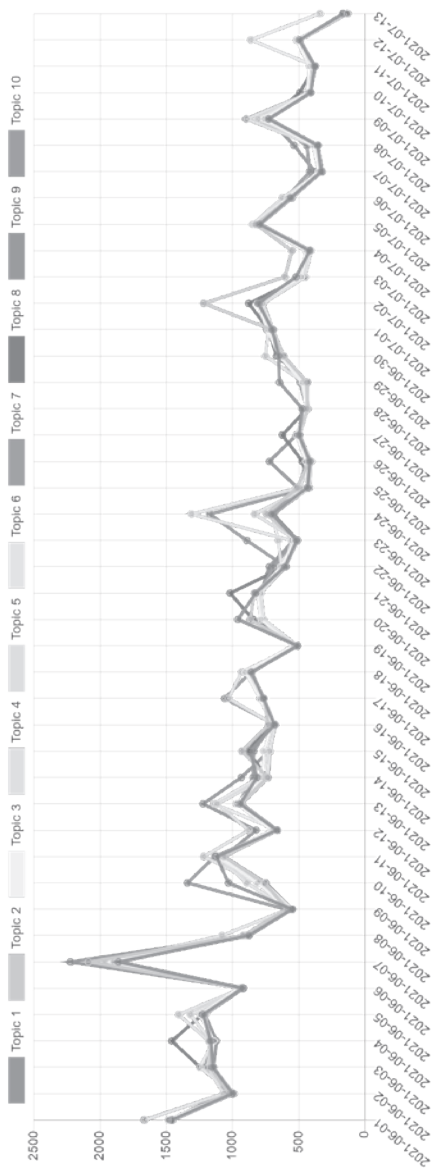


図 6: 検索キーワード “pandemic, India”. 期間 2021 年 6 月 1 日から 7 月 13 日。  
6 月 7 日にピークがある。

(16)

6月になると感染者数の減少のため、書き込み数も緩やかに減少し、トピック1個あたり約1000を下回ってきた。6月7日に書き込みのピークがあり、約2万の書き込みがなされた。

Pandemic, India 6 - 7月

- Topic 1 インドからの最新情報（ワクチン接種, 酸素ボンベ, 感染者数等）
- Topic 5 緊急事態宣言
- Topic 6 JEE 試験

JEE (Joint Entrance Examination) 共通入学試験は、日本の共通センター試験に相当する試験。

- Topic 7 Modi 首相
- Topic 8 デルタ株
- Topic 9 公衆衛生
- Topic 10 ロシアとの外交

#### ◆JEE 試験

Topic 6の中で、JEE 試験のことが話題となっている。JEE (Joint Entrance Examination) 共通入学試験は、日本の共通センター試験に相当する試験であるが、COVID-19のためスケジュールリングが変更された。4月と5月に行われる予定の主試験が行われず、次回の予定も確定していないことを学生と父兄も非常に心配している。

#### ◆インド株（デルタ株）

Topic 8の中でCOVID-19の変種株のデルタ株の感染力の高さが話題となっている。



### 3.4 インドの女性の仕事

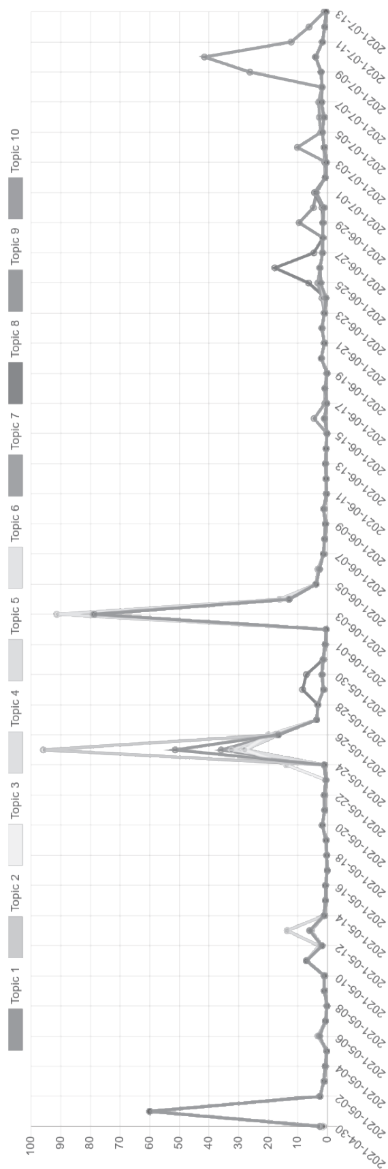


図7：キーワード“India, Women, Job”のツイートの数の推移。

(18)

我々は COVID-19 による女性の職業への影響に興味があったので、検索キーワード “India, Women, Job” で Tweet を収集した。失業率の増加等の問題が話題になっていること予想していたが、結果としては、全く異なる話題が抽出された。書き込み数の推移を図 7 に示す。あまり多くなく、ピークの日でも、トピック当たり 100 を超えることはない。

まず、トピック毎の頻出単語とその割合を示す。トライグラムは我々が注目したもののみとしている。

◆ Topic 1

0.762: “Cup, T20, World”, 0.004: “PhD, scientist, women”, 0.004: “Highly, Qualified, women”

◆ Topic 2

0.825: “Cup, T20, World”, 0.006: “DATA, IN, SCIENTISTS”, 0.006: “DATA, SCIENTISTS, WOMEN”

◆ Topic 3

0.158: “DATA, IN, SCIENTISTS”, 0.158: “IN, INDIA, SCIENTISTS”, 0.158: “DATA, SCIENTISTS, WOMEN”, 0.077: “Highly, Qualified, women”

◆ Topic 4

0.708: “Cup, T20, World”, 0.098: “experience, job, loot”, 0.098: “Highly, Qualified, women”, 0.037: “coach, head, job”, 0.003: “PhD, scientist, women”, 0.003: “Ivy, League, University”, 0.003: “Advisory, Committee, Cricket”, 0.003: “Data, Jobs, Science”, 0.003: “DATA, IN, SCIENTISTS”

◆ Topic 5

0.390: “Advisory, Committee, Cricket”, 0.361: “Cup, T20, World”, 0.085: “coach, head, job”, 0.009: “Ivy, League, University”, 0.009: “PhD, scientist, women”, 0.009: “Data, Jobs, Science”, 0.009:

“Mithali, Raj, champion”, 0.009: “Highly, Qualified, women”, 0.009: “experience, job, loot”

予想していたのは、COVID-19 による女性の就職状況の悪化であった。しかし、結果としては、想定と異なる以下の二つトピックが抽出された。

#### ◆クリケット World Cup T20

10 個のトピック中、6 個のトピックがクリケットに関する話題で占められていた。これはインドが世界で最もクリケット人気の高い国であることに理由がある。クリケットの母国はイギリスであるが、インドは大英帝国の植民地であったことからイギリス文化を強く継承しているため、英語が公用語の一つである他、クリケット人気が高い。話題は、International Cricket Council (ICC) Women’s World Twenty20 についてであり、JOB との関連は、女性職業として、このチームメンバーは憧れの職業だからと言える。

#### ◆女性データ科学者

2 番目に多かった話題は「女性データ科学者」であった。プログラミング産業が盛んで数学教育に熱心なインドであるので、女性の憧れの職業としてデータ科学者が話題となっていたと推測した。今後、東南アジア諸国の女子中学生及び高校生の憧れの職業を調査すると、その国の文化がより深く理解できると考えた。初めに意図した、インド女性労働者へのコロナの影響は、検索キーワードが適切でないため収集できなかった可能性が高い。本テーマは今後も継続してデータ収集をしていきたい。

## 4. 日本

本節では日本と COVID-19 に係る SNS データ分析結果を論じる。ここでは、英語と日本語の場合の 2 種類のツイートの結果による差異について

(20)

も論じる。図8に日本の感染者数推移を示した。インドに比較して感染者数の数は少なく、当該データ収集期間においては、2021年5月14日にピークがあり、約6000人の感染者数であった。



図8：日本の新たな感染者数推移。ピークは2つあり，1月12日，4575人。  
5月14日，6288人。(引用：Google COVID-19 統計情報)。

#### 4.1 pandemic, Japan

初めに英語で書かれたツイートの分析を行う。期間は4月3日から7月13日である。インドのツイート数に比較して書込みは少ない(図9参照)。7月8日のピーク時でもトピック当たり約1000の書込みがあったのみである。殆どの書込み数は200以下であり、インドの英語書込みの多さに比較して非常に少ない。

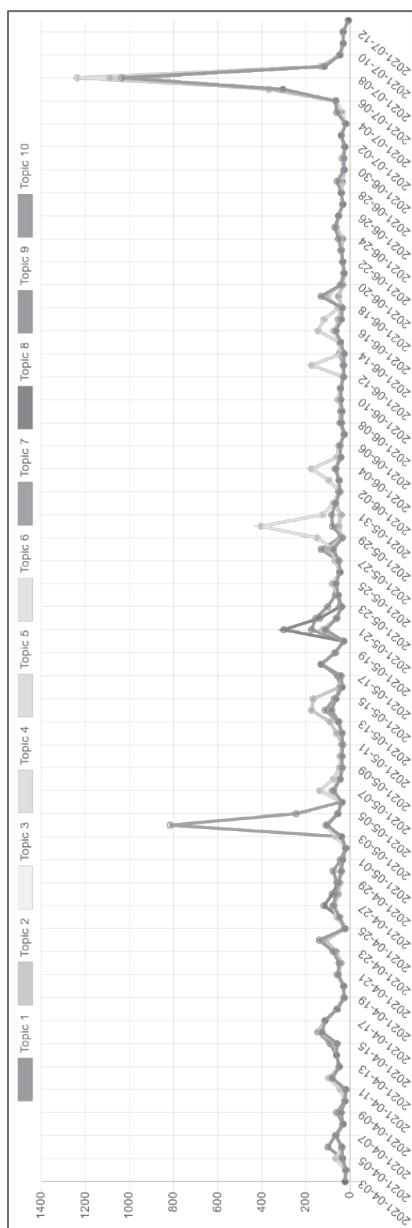


図9：検索キーワード“pandemic, Japan”. 7月8日にピーク。  
トピック7が5月4日にピーク。

(22)

検索キーワード “pandemic, Japan” の分析結果を示す。意味が雑多でタイトルを付けにくいものは除いた。

- Topic 1 日本の接種率の低さ
- Topic 2 オリンピック開催, 菅首相
- Topic 3 会津若松の観音様がマスク, オリンピック開催, 菅首相
- Topic 4 オリンピック反対
- Topic 5 会津若松の観音様がマスク
- Topic 7 会津若松の観音様がマスク
- Topic 8 オリンピック開催
- Topic 9 IOC
- Topic 10 女性自殺者増加

0.213: “NHK, News, WORLD-JAPAN”, 0.021: “Women, spike, suicides”

英語で日本の COVID-19 に関するツイートを書く人はどのような人であろうか。我々の推測では、外国の人及び、日本人で外国への情報発信を目的とする人が多数を占めると考える。観音様にマスクをして拡大沈静化を祈願した, というニュース記事がトピック 3, 5, 7 で取り上げられている。これはロイター及び NHK WORLD-JAPAN という英語によるニュース番組で 6 月 17 日に報道されたことが大きい (<https://www.reuters.com/world/asia-pacific/giant-buddhist-goddess-japan-gets-face-mask-pray-end-covid-19-2021-06-16/>)。観音様のような, 日本独特の雰囲気をもつ外国人の視点から見て話題となりそうなニュースがトピックに反映されることが, 英語で書かれたツイートの分析であることの特徴と言えるだろう。

我々が特に注目したトピックは 10 番目の女性自殺者増加についてである。NHK ニュースによると, 女性自殺者が増加, とある: 「自殺が 12 か月連続で増加 女性が大幅増 コロナ影響か分析進める」(7 月 9 日, <https://>

[www3.nhk.or.jp/news/html/20210709/k10013129721000.html](http://www3.nhk.or.jp/news/html/20210709/k10013129721000.html))。そこで、NHK ニュースにある数字をもとに、自殺者数の男女差をグラフ化した(図10 参照)。データ元は6月10日のNHK ニュースである(<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210610/k10013078281000.html>)。

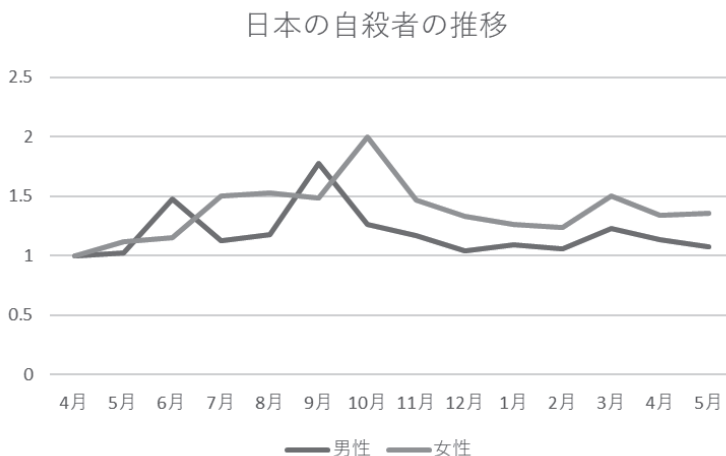


図10：日本の男性と女性の自殺者の推移（2020年4月から2021年5月）。

図10のグラフでは、2020年4月の数字、総数1507人（男性：1063人／女性：444人）を1として倍率を示した。2020年10月には、4月の約2倍もの自殺者増加となっている。これは尋常ではない被害である。この約1年間の動きを見ると、女性自殺者は2020年10月までは増加し、そこを最大値として以降は下降傾向にあることが分かる。男性自殺者数も2020年9月以降は下降傾向を取っている。男性に比較して増加率が高いか否かを検証するため、図10の期間に対して幾何平均を取ったところ、男性1.005に対して女性自殺者増加率は1.0238という高さであった。女性のほうが深刻な問題であることが分かる。原因の可能性として女性差別、

(24)

苦境等の可能性が考えられるが、各種報道による原因分析を見ていく。

- 東洋経済 ONLINE (2021/02/28)：孤独感、家事や子育てにおける根深い不平等による苦勞、DV や性的暴行の増加 (<https://toyokeizai.net/articles/-/414038>)
- 読売新聞オンライン (2021/03/16)：女性の自殺動機では、うつ病などの健康問題、親子や夫婦関係の不和などの家庭問題がそれぞれ前年度の1割増 (<https://www.yomiuri.co.jp/national/20210316-OYT1T50120/>)
- 日本財団ジャーナル (2021/03/19)：NPO 法人自殺対策支援センター・ライフリンク代表、清水康之氏の言葉。暮らしや仕事の問題（非正規雇用の多さなど）や、ステイホームによる DV 被害、育児の悩みの深刻化、メディアの自殺報道の影響 (<https://www.nippon-foundation.or.jp/journal/2021/55066>)

COVID-19 による自殺増加は男女共通かもしれない。経済的苦境による自殺という理由は男女共通であるが、弱い立場の女性の方がさらに COVID の影響が深刻になるのかもしれない。例えば、苦境による男性からの DV 等という 2 次災害が問題となりうると考える。弱者が COVID-19 のストレスにより、さらに弱者への暴力いじめ等を誘発するというような、連鎖は是非とも阻止したい。

自殺とは話題が異なるが、日本では「生理の貧困」という問題が顕在化した。経済的な理由で生理用品を購入できない女性や女子がいるという問題に対して、各地方自治体で生理用品を配布するなど各種の対策が行われている<sup>9)</sup>。COVID-19 による社会情勢の悪化により女性が自殺に追い込まないよう、政府及び地方自治体等の取り組みに期待したい。

## 4.2 COVID, 日本

本節では、日本語で書かれたツイートの分析を行う。検索キーワードは



“COVID, 日本”である。書込み数の推移を図 11 に示した。殆どの書込み数は 500 以下であり、最大でも約 4000 である。

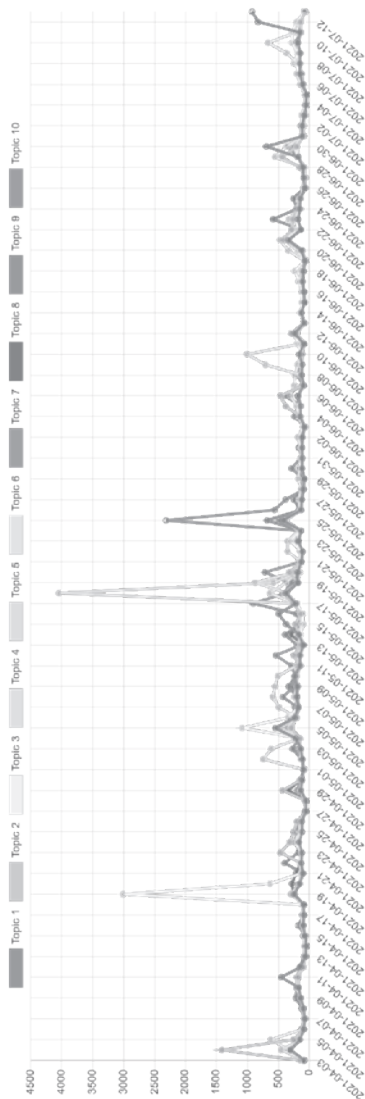


図 11: ツイート数の推移。検索キーワード“COVID, 日本”。トピック 5 (ワクチンの承認) が 5 月 18 日にピーク。4 月 19 日にトピック 3 (ワクチン接種) がピーク。トピック 9 (デルタ変異株) が 5 月 25 日にピーク。

(26)

検索キーワード“COVID, 日本”からトピック抽出の結果を以下に示す。

- Topic 1 五輪中止を求める
- Topic 2 日本の接種率の遅れ
- Topic 3 ワクチン接種
- Topic 4 接種時の注意事項
- Topic 5 ワクチンの特例承認
- Topic 7 陽性者数
- Topic 8 世界のワクチン接種率
- Topic 9 デルタ変異株
- Topic 10 感染 / 死亡者数推移

日本語で書かれたツイートは、日本人が書いている場合が殆どであると推測される。よって日本人の COVID-19 に対する感情や話題を分析するには、日本語による書込みの方が適していると言える。オリンピック開催に対する反対意見、諸外国に対して日本のワクチン接種の後れを嘆く意見や、ワクチン接種に関する情報など、想定されるトピックが多かった。女性の自殺者増加についてのトピックがあれば将来への有益な情報となると期待したが、残念ながら日本語書込みでは発見できなかった。

## 5. インドネシア

本節ではインドネシアの COVID-19 に係るトピックを分析する。可能であれば、インドネシア語によるツイート分析の方がインドネシアの人々の生の感情が聞かれるのであるが、インドネシア語の形態素解析は日本語や英語の解析に比較して難しいため、英語で書かれたツイートの分析とした。インドネシアの罹患者は6月6日には5,832人であったがそれ以降急増し7月12日には40,427人となった。2021年7月31日時点で感染者

総数は 3,331,206 であり、5 月末から 1 日当たりの新感染者数は急増している。分析対象の期間は罹患者数が爆発的に急増するなかで投稿されたツイートである。



図 12：インドネシアの新たな感染者数推移。

(28)

## 5.1 pandemic, Indonesia

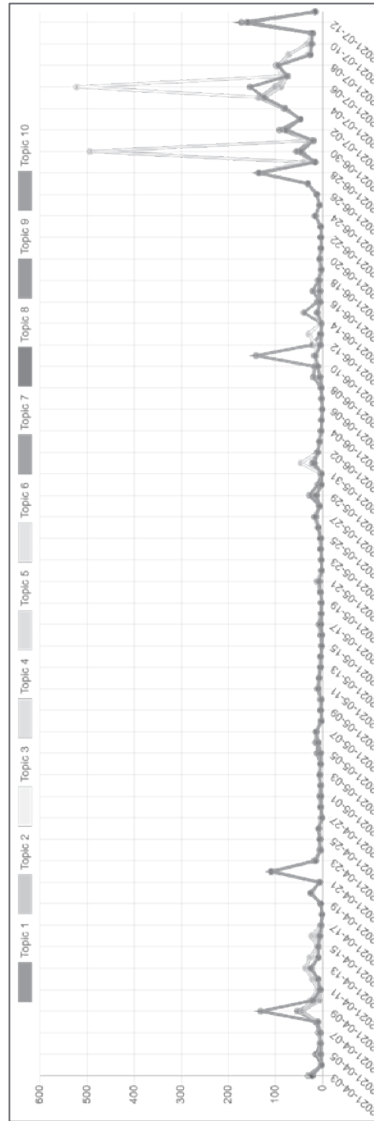


図 13：ツイート数の推移。検索キーワード“pandemic, Indonesia”。

英語で書かれた検索キーワード “pandemic, Indonesia” のツイート分析を行う。対象期間は4月3日から7月13日である。罹患者数が増加し始めた6月下旬から投稿数も増加している。トピック6「ラキヤット・インドネシア銀行」が6月30日にピークを、トピック3「パーフェクトストーム」が7月6日にピークを持っている。

抽出したトピックは以下の通り。

**Topic 1 東南アジア最悪の感染者数：** インドネシアはアジアの新たな感染中心地としてインドを上回ってしまった。2021年7月15日時点で新感染者数57,949であり、新レコードを記録した。

**Topic 2 健康プロトコルの施行：** 州の公衆衛生上の緊急事態のため、インドネシア政府は予防措置を講じ健康プロトコルの施行によっていくつかの対策を講じた。

**Topic 3 パーフェクトストーム (Perfect Storm)：** COVID-19パンデミックは巨大な経済混乱を引き起こす大嵐であり、経済に大きな影響を与えたパーフェクトストームのようにインドネシアを襲った。COVID-19は地政学的緊張を引き起こし、2022年に経済不況を起こすと予測される。既に2021年第2四半期の事業弱体化と経済成長の減速はインドネシアの税収に甚大な損害を与えた。こうした苦境の中でも、ポジティブな面も多少はある。COVID-19は変革の機会と捉えることができ、国家内の社会利益の再配置に利用することが可能である。また、デジタル経済による変革は、マイクロ、中小企業 (UMKM) を救済した。製品の生産と流通は、インダストリー 4.0 技術とエコシステムによって促進することが可能である。この「混乱」の中でも様々な教訓があった。

**Topic 4 地域検疫：** COVID-19の急激な感染拡大への対応として、政府は地域検疫 (インドネシア語で Karantina Wilayah /PPKM]) を課した。いわゆるマイクロ・ロックダウンがツイート中でも話題となっている。

**Topic 5 インドネシアの家族のための現金支援プログラム：** インドネシア政府は、COVID-19の影響を受けた人々の負担を軽減するための取り組みとして、社会省（Ministry of Social Affairs）を通じて現金支援プログラムを準備した。

**Topic 6 ラキヤット・インドネシア銀行（Bank Rakyat Indonesia）：** インドネシアの人々が使用するバンキング・システムの銀行サービスについても議論されている。銀行の中でもラキヤット・インドネシア銀行（BRI）は、インドネシア最大の国営銀行の一つであり、ジョコ・ウィドド大統領からの、生産的なマイクロ企業のための大統領支援（BPUM）プログラム Presidential Assistance for Productive Micro Enterprises（BPUM）programの資金を配布する役目を政府によって任命された。それを受給する方法等について論じられていた。

**Topic 7 地域検疫：** 地域検疫（PPKM）をCOVID-19の感染防止のため政府が行った。保健施設において患者数の大幅な増加を示す地域に対して、政府は地域検疫を課した。

**Topic 8 酸素、ワクチンを必死に求め探すインドネシアの人々：** 保健省（Kemenkes）及び、産業省（Kemenperin）のデータによると、COVID-19症例の増加により、酸素需要が5倍に増加した。このレポートは、インドネシアにおけるデルタ株の感染増加との関連を示している。2021年6月のピーク時のインドネシアのツイッターでは、COVID-19感染拡大期に孤立した家での酸素チューブ不足に関する議論がなされている。

**Topic 9 ジョコ・ウィドド大統領、WHO：** ジョコウィ Jokowi としても知られているジョコ・ウィドド Joko Widodo インドネシアの現大統領が話題に上がっている。大統領として、ジョコ・ウィドドはしばしば公共メディアに登場し、COVID-19パンデミックのワクチン接種プログラム及び、生産的なマイクロ企業のための大統領支援（BPUM）プログラムに関連する決定と政策を発表した。

**Topic 10** ポストパンデミックのビジョン： コロナ後の将来の状況や課題に関して Twitter で議論されている。例えば、ポストパンデミック・ビジョン、水投資スコアカード（Water Investment Scorecard）等である。

検索キーワード“pandemic, Indonesia” ツイート数推移を見ると（図 13 参照）、6 月末から 7 月の初めまでトピック 3「パーフェクトストーム」及び、トピック 6「ラキヤット・インドネシア銀行」の急激な増加がある。この傾向は、インドネシアの COVID-19 感染者数変動パターンに似ている。

5 月に最も書き込み数が多かったトピックは、トピック 1「東南アジア最悪の感染者数」及び、トピック 6「ラキヤット・インドネシア銀行」であった。トピック 1 は 2021 年 5 月 9 日に 131 件のツイートで急増し、トピック 6 は 2021 年 5 月 22 日に急増した。トピック 7「地域検疫 (PPKM)」は 2021 年 6 月 11 日に 142 件のツイートで急増した。COVID-19 の急増に続いて、トピック 6「ラキヤット・インドネシア銀行」は 2021 年 6 月 30 日に 493 件のツイートを記録し、トピック 3「パーフェクトストーム」は 521 件のツイートを記録した。これはデータ収集の開始以来、1 日あたりのツイート数として最大であった。

上述されたトピック中、多数のトピックはインドネシアの COVID-19 感染拡大の被害状態を表している。例えば、インドネシアは東南アジアで最も高い COVID-19 感染者を記録していること、酸素チューブを必死に探すという状況は、非常に深刻な問題と言える。地域検疫の政策、インドネシアの家族のための現金支援プログラム等の、政府の対策政策も話題に上っていた。COVID-19 下の絶望的な状況について話される一方で、肯定的な意味合いのツイートもあることに注目したい。例えば、人々がパンデミック後の正常な生活を信じることを記述するポストパンデミック・ビジョン等である。

## 5.2 検索キーワード“COVID, Indonesia”

検索キーワード“COVID, Indonesia”で収集したツイートから抽出したトピックは以下の通り。

**Topic 1 アルジャジーラニュース, インドネシア感染拡大: Al Jazeera News** 通信社によって、感染者と死者数が激減した後「COVID-19 急増の裏にあったもの」というインサイド・ストーリーが報じられた。

**Topic 2 インドネシアの医療現場, Sinovac (中国製ワクチン):** 現場でコロナと戦っている医師や医療スタッフのことは、ツイートでも頻繁に言及されていた。医療従事者の多くは感染拡大の中、コロナ感染の危険にさらされていた。

**Topic 3 デルタ株による死亡, 酸素の輸入, アストラゼネカ, シノヴァツ Sinovac, インドネシア医療アソシエーション (IDI, Ikatan Dokter Indonesia):** 報告書によるとインドネシアにおける急激な感染拡大段階での新しい COVID 症例の殆どはデルタ株に関係することを示している。新しい症例の急激な増加はまた、酸素供給不足をもたらした。ツイートには、インドネシアで最も広く使用されているワクチンの2種、アストラゼネカ、シノヴァックが話題となっている。

**Topic 4 巨大な COVID の 波:** 巨大な波のような感染拡大を制御するためのいくつかの対策が論じられており、単語としては例えば、デルタ株、政府介入等が見つけられた。

**Topic 5 ロロタン Public 墓地:** ロロタン (Rorotan) 公共墓地 (TPU ロロタン) はジャカルタ政府が管理する公共の墓地であり、インドネシアの COVID-19 の死者のための埋葬地に指定された。

**Topic 6 シノヴァックワクチン:** インドネシアでワクチン接種プログラムが実施されて以来、Sinovac が多く使われている。また、ツイートにはグリーンライフスタイルの向上に関する多くの報告がある。

**Topic 7 インドネシアの感染者数:** 感染者数の急激な拡大についての記



述がなされていた。

**Topic 8 インドネシア COVID ロードマップ：** インドネシアの COVID-19 のロードマップが提出されたことを話題としている。

**Topic 9 Bachtiar Novilia Sjafri 氏の死：** インドネシアにおける Sinovac ワクチンの臨床試験の主任科学研究者である Novilia 氏が7月亡くなった。死因は公表されなかったが、COVID-19 と推測されている。この悲報を嘆くツイートが寄せられた。

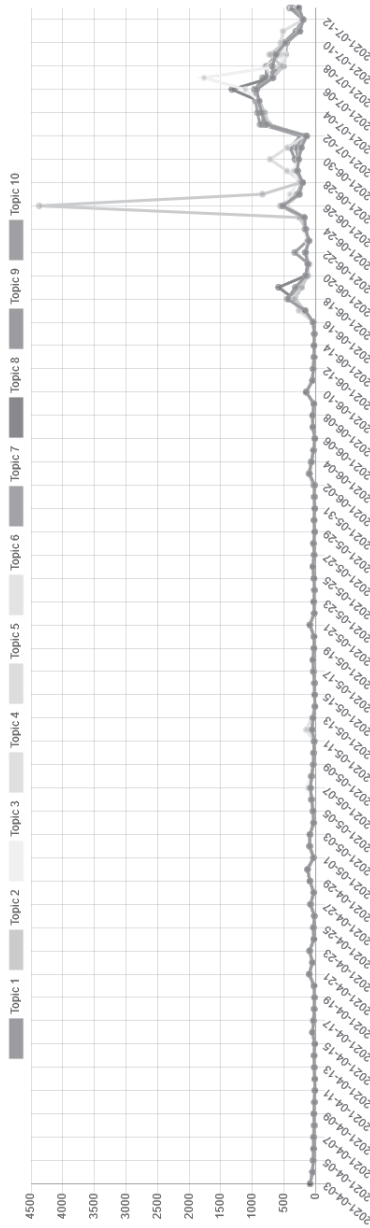


図 14 : ツイート数の推移。検索キーワード“COVID, Indonesia”  
(2021年4月から7月)

検索キーワード“COVID, Indonesia”で収集されたツイートから抽出されたトピックのトピック毎の1日あたりのツイート数推移を図14に示した。“pandemic, Indonesia”キーワードと同様に, “COVID, Indonesia”キーワードからの推移の傾向は, 4月から6月末まであまり多くないが, 6月末から7月上旬にかけて増加している。トピック2「インドネシアの医療現場, Sinovac」は2021年6月6日に4,371件のツイートで急増し, トピック3「デルタ株による死亡, 酸素の輸入, アストラゼネカ, シノヴァック Sinovac, インドネシア医療アソシエーション」は2021年7月7日に173件のツイートで急増した。

検索キーワード“COVID, Indonesia”からのトピックの殆どは, アルジャジーラのCOVIDレポートに関連している。抽出された話題は, 感染拡大, デルタ株による多くの死者, 酸素供給不足, 等の他, 密を避けるようにという政府から国民への依頼の言葉「屋内の集会の中止」, 「密接な接触の回避」について言及していた。

### 5.3 インドネシアにおける感染についての解説

本節では, 上述したトピック分析の内容の理解を増すため, インドネシアにおけるデルタ株による死亡, 酸素チューブ不足と需要が高騰したこと等の解説を行う。まずインドネシアの州別の感染者数を表2に示す。インドネシア全体では, 感染者数が7月15日に過去最大となった。表2のデータも7月15日のデータである。合計で約58,000人である。感染者はやはり大都市を含む州に多く, 最大はDKI Jakartaであった。

(36)

表 2：1 日あたり確認された陽性者数の州別データ（2021 年 7 月 15 日）  
（引用 Confirmed positive case by province, <https://covid19.go.id/peta-sebaran>）

州	確認された陽性者数
DKI Jakarta	12691
Jawa Barat	11099
Jawa Timur	8228
Jawa Tengah	4359
Banten	3994
DI Yogyakarta	2706
Sumatera Utara	2596
Kalimantan Timur	1543
Riau	964
Bali	843
Sumatera Selatan	693
Sumatera Barat	678
Nusa Tenggara Timur	639
Kepulauan Riau	625
Sulawesi Selatan	594
Kalimantan Barat	585
Kepulauan Bangka Belitung	512
Kalimantan Selatan	493
Jambi	389
Sulawesi Utara	378
Bengkulu	372
Nusa Tenggara Barat	370
Papua Barat	350
Lampung	349
Papua	314
Sulawesi Tengah	308
Kalimantan Tengah	258
Sulawesi Tenggara	222
Maluku Utara	199
Maluku	162
Kalimantan Utara	155
Sulawesi Barat	118
Aceh	100
Gorontalo	63

表3：インドネシアにおける COVID-19 死亡誘発原因の症状  
 (引用 Symptom related to death case, <https://covid19.go.id/peta-sebaran>)

症状	割合
咳	16%
呼吸困難	16%
高熱	13%
Fever History	12%
窒息	11%
頭痛	6%
喉の痛み	6%
インフルエンザ	5%
吐き気	5%
筋肉けいれん	4%
胃痛	3%
下痢	2%
悪寒	1%

COVID-19 の罹患者の症状として一般的なものは、咳と呼吸困難であった (表3 参照)。インドネシアの酸素ボンベ需要は東南アジアで最も大きく、フィリピンとマレーシアを上回った。1日当たりの酸素需要は、それぞれ1日あたり7立方メートル×37.1千シリンダー (フィリピン)、7立方メートル×37.1千シリンダー (マレーシア) であるが、インドネシアの需要は約12万シリンダーと格段に多い (図15 参照)。この量は、東南アジアの全酸素需要の51.7%に相当する。インドネシアで感染が拡大し、大量の酸素を必要とした事実は、重篤な罹患者に対し、酸素ボンベは有効な治療手段であることを示したと言えよう。今後、こうした感染症への備えとして、酸素は重要要素と言えらる。また、酸素ボンベの買い占めや、パニック買い等が起こったことも我々は今後の教訓として覚えておくべきであろう。

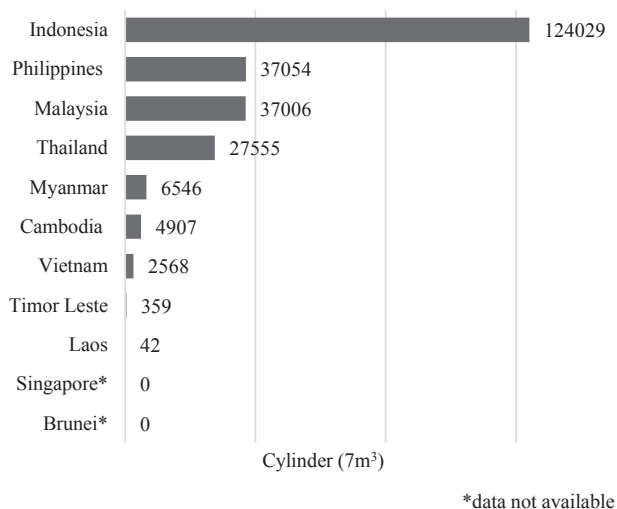


図 15：2021 年 7 月 1 日時点の東南アジア諸国の 1 日の酸素需要  
(Daily oxygen need Indonesia, <https://katadata.co.id/sortatobing/berita/60e2cbd78459d/krisis-tabung-oksigen-di-ri-berapa-besar-produksi-dan-kebutuhannya>)

## 6. 比較と考察

インド、日本、インドネシアの COVID-19 に係るツイートのトピック抽出を行った。本節では、人々の救済支援という視点から、今後の教訓となりそうなトピックについて述べる。

患者の救済のために最も需要の高い物品は、医療用酸素ボンベであることがインドネシアとインドの分析から分かった。インドネシアの死因のトップは咳と呼吸困難であり、酸素ボンベの重要性が分かった。酸素自体の供給量を増強して非常時に備えることも重要であるが、酸素の買い占め等を防止する手立てを考えるべきであろう。

インドにおいては大学入学のための全国共通試験が延期となったこと

が、学生や父兄、教育関係者の不安を増加させた。COVID-19の影響は経済面での不況との関連は直接的で容易に関連付けられる。しかし、教育メカニズムの乱れの影響は長期に渡るものであり、見えにくいという問題がある。インドにおいて今後この影響がどのような形で現れるのか想像が困難である。COVID-19の教育における大問題としては、対面講義が著しく減少し、遠隔講義が代替的に行われたことである。その影響は単に学力低下で済むのか、予想できない副作用をもたらすのか不明である。我々が調査した時期は現在進行形でCOVID-19の感染がピークとなる時期であったので、生命に関わる心配に重点がいったトピックが殆どであった。教育の問題がSNS上で大きな話題となるのは、もう少し時間が経過してからのことであろう。COVID-19対策と言うと、まずは生命保持、そして経済面での救済が優先されるが、教育面での影響にさらに配慮する必要性をインドのJEE問題から感じた。我々著者はいずれも大学で講義する立場である。オンライン講義の形態を取っても、学生のためになる講義を心掛けたいと胆に銘じた。

日本の分析結果において我々が問題としたトピックは、COVIDによる女性の自殺率増加であった。コロナによる経済的窮状により、女性労働者から先に職を失う、そして貧困が進むという連鎖から自殺が増加したものと推測する。また、労働者でない場合でも、コロナによるストレスが家庭内暴力や児童虐待等、より弱者に対してこうした行為が行われる可能性がある。誰もが不安を感じている中、どう対処しているのか、どう対処すべきと考えるのか、そのような意見をSNS上で収集したかったが、今回の分析からは発見できなかった。今後とも分析を続けていきたい。

墓地に関するトピックがあった。インドでは十分な施設が不足したため、一部やむなく道路で死体を焼いて茶毘にふした。インドネシアのトピックには、政府の決めたコロナ死者のための公共墓地の話題があった。身近な人がコロナで死亡した場合、その精神面でのサポートをどうすべきなのか、

自分自身の心のありようとしてどう対処すべきか、人々がどのように話していたのか今後も分析していきたい。死者の数が非常に多かったインドネシアとインドと、感染者数も少ない日本とでは、コロナによる死亡への距離感も異なるであろう。生存への思いも危機的状況を体験したインドネシアとインドの方が激しく、それはツイートに反映されていたと考える。特に酸素ボンベを求めて駆け回る人々の全力で罹患者（特に家族）の命を救いたいという思いは強烈であった。CNN ニュース等の画面に感染者数、死亡者数の累計が表示されるが、今回のようなツイート収集を行うと、その数字の重さ、悲しさがより現実感をもって感じられる。

## 7. まとめ

本稿では、インド、日本、インドネシアの3国で COVID-19 について SNS 上でどのようなトピックが話題に上がったか分析した結果を比較した。SNS として Twitter を用い、Twitter データ収集期間は 2021 年 4 月から 7 月とした。この時期、我々は偶然にもこれらの国名と COVID-19 を検索キーワードとする Twitter 情報を収集開始したところ、直後にインド及びインドネシアでの爆発的感染拡大が起こった。我々はトピックの中から、パンデミックから予想される内容よりも、予想しなかったトピックを探することに注力した。日本では、COVID-19 の影響により女性の自殺率の増加が話題となっていた。インドでは Joint Entrance Examination（全国共通の大学入試）がキャンセルされ、受験生及び教育機関は混乱した。これにより通常と異なる選別が実施されたことで、将来インドにどのような影響がでるのか懸念がもたれている。インドネシアでは感染数がピークとなった 2021 年 6 月、Twitter 投稿数もピークを迎え、病院及び、隔離された患者の自宅での酸素ボンベの不足等が話題となった。またインドネシアでのコロナによる死者のための墓地のことが話題となっていた。将来



への教訓として残せる知恵としては、インドネシア及びインドのトピックから見られるように、COVID-19 罹患者の治療のため酸素ポンベの需要が供給をはるかに上回っていたことが挙げられる。生産した酸素を医療用に回す手続きの他、酸素ポンベのロジスティクスを迅速に手配できる体制が必要であり、さらには、パニック買いや買い占め問題をいかに抑制するかという課題が浮き彫りとなったと感じる。

SNS は物質面での現場の需要と供給されている状況が即時に把握できる可能性があるメリットがある。将来的にはデジタル化されたサプライチェーン・ネットワークに SNS 情報を取り込むことで、迅速な対応が可能になっていくであろう。例えば、酸素ポンベ及び、墓地等の需要供給に関することである。SNS の情報面のメリットは、そこから必要有益な情報を得られることである。例えば、「生産的なマイクロ企業のための大統領支援 (BPUM) プログラム」等の政府補助金の受け取りに関して、ラキヤット・インドネシア銀行の銀行サービスの情報、あるいは、ワクチン接種の会場等の情報等である。SNS の精神面でのメリットは、気持ちを書き込むと共感が得られることだと考える。支援メッセージ及び、現場の医療スタッフの奮闘への感謝等もある。また、ポストパンデミックのビジョンが話題となる等、希望を与えるメッセージもある。

今回、凶らずもインド、インドネシアの人類史上最悪とも言えるパンデミックの感染拡大の時期に SNS の書き込みを収集することができた。インド及びインドネシアの研究者と協力してトピック分析を行った。互いの国で何が必要とされ、人々は何を感じたのかがリアルな同時進行形で理解する一助となった。今回の収集データのトピック分析は今後、詳細に続けていく所存である。

## 謝辞

本研究は学習院大学東洋文化研究所による研究プロジェクト「インドネ

シアの家族・地域社会に対する意識動向の州間格差の長期的な分析」(2019～2020年度, 代表 白田由香利) の助成により行われた。

## 参考文献

- 1) 橋本隆子, 久保山哲二, 白田由香利, “ソーシャルメディアを対象としたマーケティング解析 —時事問題をきっかけとした想定外の消費行動抽出—,” 学習院大学経済論集, Vol.47, No.4, 2012年1月, pp.263-280., 2011.
- 2) Y. Shirota, T. Kuboyama, T. Hashimoto, S. Aramvith, and T. Chauksuvanit, *Study of Thailand People Reaction on SNS for the East Japan Great Earthquake - Comparison with Japanese People Reaction -* (Occasional papers). Research Institute for Oriental Cultures Gakushuin University, 2015.
- 3) D. M. Blei, A. Y. Ng, and M. I. Jordan, “Latent dirichlet allocation,” *Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, pp. 993-1022, 2003.
- 4) D. Blei and J. Lafferty, “Dynamic topic models,” *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, 2006.
- 5) 岩田具治, トピックモデル. 講談社サイエンティフィク, 2015.
- 6) 大塚裕子, 乾孝司, 奥村学, 意見分析エンジン. コロナ社, 2007.
- 7) 石田基広, *Rによるテキストマイニング入門* 森北出版, 2008.
- 8) 村松真宏, 三浦麻子, *人文・社会科学のためのテキストマイニング*. 誠信書房, 2009.
- 9) 内閣府男女共同参画局. “[生理の貧困]に係る地方公共団体の取組(2021年5月19日時点).” <https://www.gender.go.jp/policy/sokushin/kenko/periodpoverty/pdf/1.pdf> (accessed).