

新型コロナウイルスのパンデミックが人々の活動に与えた影響

2020年3～5月の行動制限下における公園利用

東京都立大学 都市環境科学研究科 観光科学域 教授 沼田 真也

キーワード：COVID-19、Google Community Mobility Reports、レクリエーション施設、感染リスク

はじめに

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世界的に猛威を振り、多くの感染者、犠牲者が発生している。この新型コロナウイルス感染症は無症状感染があるため¹⁾、症状による感染者の識別が極めて困難である。感染拡大を防ぐため、多くの国々で社会的距離の確保、ロックダウンのような非薬物的介入が行われ、多くの国で社会活動が制限されている²⁾。日本においても、人の集合（密集）、接近（密接）、密閉空間（密閉）の重なりが感染リスクを増加させるとする仮説が提示され、これらの3条件を避けるとともに、人と人との接触を8割削減することが提案されている³⁾。しかし、社会活動の停止や行動の制限はさまざまな副作用を引き起こす⁴⁾。特に、社会的距離の確保（Social distancing）のような行動制限は人々の基本的欲求を制限し、ストレスを増加させ、DVの増加⁵⁾やメンタルヘルスへの悪影響などにつながる懸念がある⁶⁾。

日常の公園利用は多くの人々にとって大切な息抜きである⁷⁾。パンデミック（感染症の世界的大流行）のような緊張下においても、感染リスクを増加させずに、レクリエーション活動や公園利用を行うことが望ましい。そのため、公園利用やレクリエーション活動がもたらす感染リスクを評価し、適切な公園利用やレクリエーション施設等の利用の指針を提示することが急務である⁸⁾。しかし、現状多くの公園において施設の閉鎖が行われている。不確実性が高いパンデミック初期段階において強い行動制限を予防的に行うことはある程度許容されるべきなのかもしれないが、子どもの外遊びや人々の軽い運動のように、QOL（Quality of Life）を高めるために必要な活動が過度に制限されることがないように適切な行動や遊具利用の目安を速やかに設けることが求められる。しかし、日本においては公園利用やレクリエーションの現状把握はもとより、それらがもたらす感染リスクへの影響の検討は不十分である。

本稿では、Google が提供する mobility data⁹⁾に注目し、提供されている6種の移動データを分析し、COVID-19によるパンデミックが人々の活動に与えた影響を考察した。具体的には2020年3月から5月における国外及び国内における人々の公園利用とレクリエーション施設利用の変化の特徴を調べ、移動の変化と感染数（新規陽性者数）の変化を比較し、公園利用の増加が感染数増加に与えた影響について考察した。

1 方法

移動の特徴を理解するため、Google Community Mobility Reports にて提供されている Global_Mobility_Report.csv を利用した⁹⁾。このデータでは人々の移動を、公園利用（地域公園、国立公園、ビーチ、マリーナ、ドッグパーク、広場、庭園）とレクリエーション施設等（主に屋内）の利用（レストラン、カフェ、ショッピングセンター、テーマパーク、博物館、図書館、映画館）のほか、日用品の買い物（食料品店、食料品市場、薬局、ドラッグストア）、駅利用（地下鉄、鉄道の駅のような公共交通のハブ）、自宅滞在（居住地）、職場での勤務（職場）の6つのカテゴリに分類し、それぞれのカテゴリごとに、2020年1月3日～2月6日までの中央値をベースラインとし、ベースラインからの変化（増加比）を日単位で示している¹⁰⁾。本稿ではデータが利用可能な日本を含む131か国及び都道府県における2020年2月21日から5月7日までの6つのカテゴリのデータを利用した。また、国内における感染拡大状況を評価するため、ジャグジャパン株式会社¹¹⁾が提供する国内の都道府県別感染者データ（COVID-19 case data）を利用し、国内の1日あたりの新規陽性感染者数を算出した。なお、データにおける「受診都道府県」を都道府県として、「確定日」を新規陽性感染者として集計し、都道府県ごとの日別の新規陽性者数を算出した。グラフの作成には、統計パッケージ

R.3.6.3 (The R Foundation for statistical computing) 及び R studio Version 1.2.5033' (RStudio, Inc.) を用いた。

本稿では、はじめに社会活動の制限措置が人々の移動に及ぼした影響を概観するため、日本のほか、3月にロックダウンを行ったイタリア、マレーシアに注目し、それぞれの国における人々の移動量の変化を比較した。次に、2020年4月の段階で公園利用が増加していた国を抽出し、レクリエーション等施設の利用や感染者数との関連について概観した。続いて、日本全国、及び4月7日に緊急事態宣言を実施すべき区域に指定された東京都、大阪府と感染者が増加傾向にあった北海道、京都府について、新規陽性者数、公園利用及びレクリエーション施設等の利用の関係を検討した。

2 結果と考察

(1) 社会活動の制限措置が人々の移動に及ぼした影響

図1ではイタリア、マレーシア、日本における2020年2月21日から5月7日までの自宅滞在、レクリエーション施設等の利用、職場での勤務、駅利用、公園利用、日用品の買い物の変化を示す。イタリアでは2月下旬から急激に感染が拡大し、3月9日に全国に行動制限措置を拡大した。その結果、居住地での滞在が増加し、それ以外の活動は劇的に低下し、4月になっても低下した状態が継続していた。マレーシアでは3月18日に移動制限令 (Malaysia Control Order) が実施され、移動制限令後はイタリアと同様に居住地での滞在が増加し、それ以外の活動は劇的に低下し

た。日本では、2020年4月7日に東京を含む7都府県が緊急事態措置を実施すべき区域に指定され、翌週の4月16日には対象地域は全国に拡大したものの、それ以前の2020年3月下旬に変化が生じていた。3月下旬以降は自宅滞在が増加し、レクリエーション施設等の利用、職場での勤務、駅利用は低くなる傾向にあったが、公園利用や日用品の買い物では大きな低下は見られなかった。これは、日本政府や自治体による法的行動規制が小さいため¹²⁾、多くの活動の低下はゆるやかに起こったと考えられる。

(2) 世界における公園利用の現状

各国における公園利用の現状を把握するため、2020年4月20～26日の期間の公園利用の平均値を算出した。その結果、多くの国で公園利用はマイナスの値を示していたが、17か国でプラスの値を示していた。プラスの値を示していた17か国のうち上位10か国を表1に示す。その中には強い行動規制を行わず感染が拡大しているスウェーデンも含まれているものの、ほかの国では2020年5月時点で感染数

表1 2020年4月20～26日まで公園利用がベースライン(0)より多かった17か国のうち、上位10か国における公園利用とレクリエーション施設等の利用(増加比)の平均値

国	公園利用	レクリエーション施設等の利用
Denmark	128.0	-20.1
Norway	94.7	-25.4
Sweden	91.6	-13.3
Finland	76.9	-41.0
Lithuania	62.3	-48.9
Estonia	52.6	-43.1
Germany	50.6	-49.0
Netherlands	49.3	-36.0
Latvia	35.7	-28.4
Slovakia	34.0	-64.0

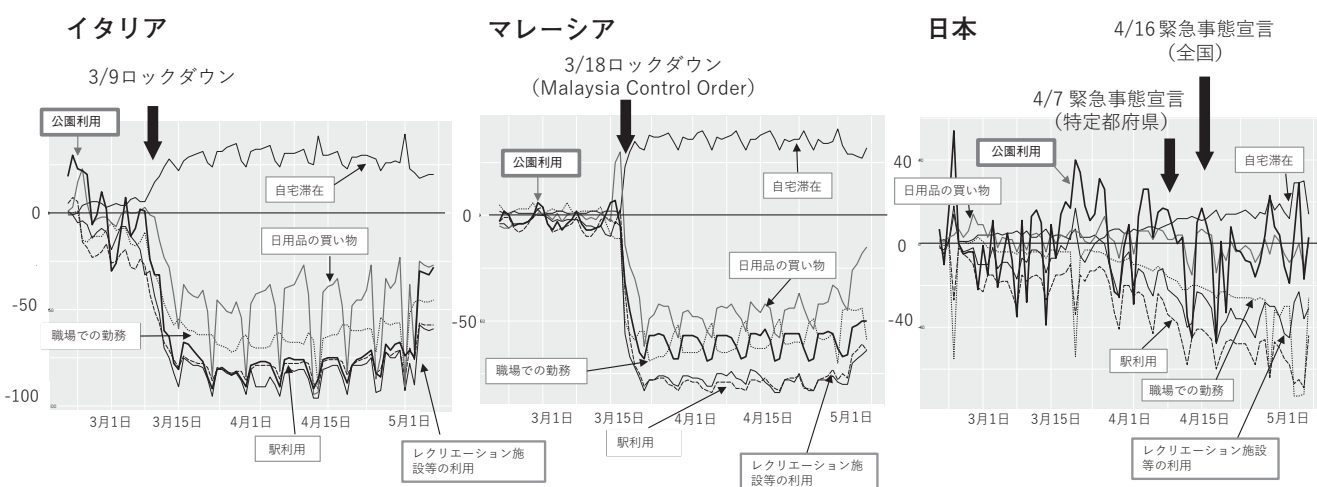


図1 イタリア、マレーシア、日本における2020年2月21日から4月26日までの自宅滞在、レクリエーション施設等の利用、職場での勤務、駅利用、公園利用(太線)、日用品の買い物の変化

は減少していた。例えば、デンマーク（128.0）やノルウェー（94.7）は高い増加比を示しており、4月に感染拡大が深刻であったドイツ（50.6）でも公園利用はプラスの値を示していた。デンマークは1日あたりの陽性者確認数は4月以降減少傾向にあったが、公園利用は2月下旬以降一貫して増加傾向にあった。また、ノルウェーとドイツは1日あたりの陽性者確認数がピークを越えてから、公園利用が増加する傾向にあった。ただし、これらの国々においても、同時期のレクリエーション施設等の利用は大きく低下していた。

(3) 国内の公園利用、レクリエーション施設等の利用と感染拡大

日本における公園利用は3月の連休（3月20～22日）前後にかけて増加したが、その後は変動しながら低下傾向にあった（図2）。また、レクリエーション施設等の利用も3月下旬から変動しながら低下傾向にあった。ただし、公園利用はレクリエーション施設等の利用と比べて、低下の程度は低かった。一方、東京都、大阪府、京都府についても全国と同様の傾向を示した（図2）。なお、本稿では結果を示していないが、このような傾向は神奈川県、埼玉県、千葉県、兵庫県、福岡県においても観察された。ただし、北海道では2～3月においては公園利用、レクリエーション施設等の利用は基準と比べて低かったものの、公園利用は4月上旬にかけて増加した。

日本において新規陽性者数の増加は3月下旬から始まり、4月中旬に増加のピークを迎え、4月下旬にかけて減少した。

ただし、新型コロナウイルスの潜伏期間は平均5日程度、発症から感染確認公表までの日数は平均8日程度と考えられていること³⁾、全国における実効再生産数（一人の感染者が新たに感染させる平均の人数）の推定値は3月12日から31日の期間で1を超えていたこと¹³⁾から、感染が増加した時期、つまり感染が拡大した時期は3月中旬～下旬であると考えられる。東京都、大阪府、京都府についても全国と同様に感染が増加した時期は3月中旬～下旬と考えられるが、北海道における新規陽性者数は4月中旬から下旬にかけて増加しピークを迎えていたため、感染者が増加した時期は4月上旬から中旬であったと考えられる。

以上から、国内の多くの地域で感染が増加した時期と公園利用が増加した時期は重なっていたといえる。しかし、多くの地域で4月以降も公園利用の大幅な低下は見られなかったものの、新規陽性者数は減少していた。そのため、公園利用が単独で感染増加に影響した可能性は低いと考えられる。一方、3月の連休明けまでは、多くの地域でレクリエーション施設等の利用の低下は見られなかったものの、緊急事態宣言の影響もあり、4月以降は職場での勤務、駅利用とともに、レクリエーション施設等の利用は低下していた（図1）。このような全国的なレクリエーション施設等の利用の低下後に新規陽性患者数の減少がみられたため、レクリエーション施設等の利用を含む人々の移動が新規陽性者数の増減に強く関連していた可能性がある。ただし、感染者の増加が顕著になった結果、多くの人が外出を控え、結

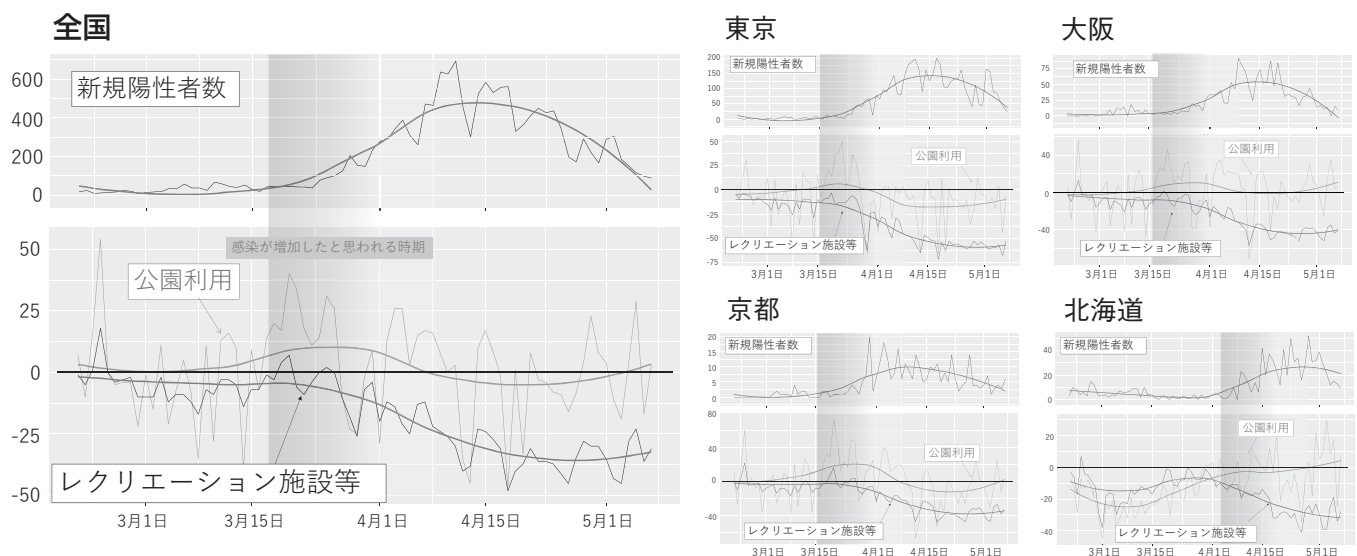


図2 全国及び東京都、大阪府、京都府、北海道における陽性者数、推定感染者数及び公園利用、レクリエーション施設等の利用の変化

果としてレクリエーション施設等の利用が低下した可能性があるため、因果関係を明らかにするためには感染者の行動分析のような別の研究が必要になる。また、3月下旬には観光や年度末のイベント(卒業、異動等)のほか、欧米諸国からの感染者流入など、人々の移動特性以外に影響を及ぼす要因があり、これらの要因が感染拡大に与えた影響についても検討が必要である。

まとめ

パンデミックの行動制限下において人々のQOLを高めるためには、行動における感染リスクを評価し、安全に公園利用や余暇活動を行うための指針を提示することが必要である。本稿では、世界的に実施されている都市封鎖と比べて、日本では活動制限は緩やかに進んできたこと、公園利用が活発な国において必ずしも感染拡大はみられていないことを紹介した。また、国内の多くの地域で感染が増加した時期と公園利用が増加した時期は重なっていた。公園利用については多くの地域で4月以降も大きな変化は見られなかったものの、4月中旬以降の新規陽性者数は減少したため、公園利用の増加が単独で感染拡大に影響した可能性は低いと考えられる。ただし、感染防止意識の変化による公園利用様式の変化も影響する可能性が考えられるため、公園利用の量的な変化だけでなく、人々の行動変容による影響についても触れる必要がある。

また、本稿では感染者のデータとして公開されている新規陽性者数を用いたが、このデータは検査数や偶発的に発生するクラスターに影響されるため、データの解釈において注意が必要である。特に、本稿が用いた国際比較、都道府県の比較のようなアプローチは人口動態や産業構造を含む社会経済情勢により影響を受け、感染に関わるさまざまな交絡要因があることが予想されるため、公園利用やレクリエーション施設等の利用の違いのみで感染リスクについて議論することには問題があることは否めない。今後、公園利用やレクリエーション施設等の利用と感染リスクの関係を適切に評価するためには、感染者や濃厚接触者の行動、市中感染リスクや屋外における感染リスク軽減効果などを明らかにしていくことが求められる。

謝辞

データを提供いただいた Google LLC、ジャグジャパン株式会社に感謝する。また、本稿のとりまとめにおいて東京

都立大学・可知直毅特任教授、大澤剛士准教授、倉田陽平准教授から貴重なアドバイスをいただいた。ここにお礼を申し上げる。

引用文献

- 1) He, X. 他 22 名 (2020) Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19, *Nature Medicine*.
- 2) Flaxman, S. 他 59 名 (2020) Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries, Imperial College COVID-19 Response Team.
- 3) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策専門家会議, (2020a) 新型コロナウイルス感染症対策の状況分析・提言(2020年3月19日). <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000610566.pdf>
- 4) Maslow, A. H., (1943), A theory of human motivation, *Psychological Review* 50 (4):370-396.
- 5) Torales, J., O' Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., Ventriglio, A., (2020) The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health, *International Journal of Social Psychiatry* 0 (0):0020764020915212.
- 6) Li, S., Wang, Y., Xue, J., Zhao, N., Zhu, T., (2020) The Impact of COVID-19 Epidemic Declaration on Psychological Consequences: A Study on Active Weibo Users, *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (6):2032.
- 7) Chiesura, A., 2004, The Role of Urban Parks for the Sustainable City, *Landscape and Urban Planning* 68:129-138.
- 8) Frühauf, A., Schnitzer, M., Schobersberger, W., Weiss, G., Kopp, M., (2020) Jogging, nordic walking and going for a walk - inter-disciplinary recommendations to keep people physically active in times of the covid-19 lockdown in Tyrol, Austria, *Current Issues in Sport Science (CISS)*.
- 9) Google LLC, (2020) Community Mobility Reports (May 16 2020) <https://www.google.com/covid19/mobility/index.html?hl=en>.
- 10) Aktay, A. 他 23 名 (2020) Google COVID-19 Community Mobility Reports: Anonymization Process Description (version 1.0), in: arXiv e-prints, pp. arXiv:2004.04145.
- 11) ジャグジャパン株式会社 (2020) 都道府県別新型コロナウイルス感染者数マップ (May 10 2020) <http://gis.jag-japan.com/covid19jp>
- 12) Hale, T., Angrist, N., Kira, B., Petherick, A., Phillips, T., Webster, S., (2020) Variation in government responses to COVID-19 Version 5.0 in: BSG-WP-2020/032
- 13) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策専門家会議, (2020b) 新型コロナウイルス感染症対策の状況分析・提言(2020年5月1日). <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000627254.pdf>

沼田真也(ぬまた しんや)

3月にロックダウンされたマレーシアから帰国しました。さまざまな制約の下でも公園が多くの人に利用されているのを目の当たりにし、その重要性を再認識しました。