

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が交通行動の変容に与えた影響の国際比較 ーアジアとヨーロッパの7ヶ国を対象としてー

日本大学 学生会員 ○牛嶋 祥寛 日本大学 正会員 福田 敦
日本大学 正会員 菊池 浩紀

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は2019年11月に初めて確認され、その後世界中に流行し、現在も感染が拡大している。この間、世界各国の政府は感染拡大を防止するために、外出制限などの交通行動の変容をもたらす多様な政策を実施してきた。しかし、それらの政策がどのような交通行動の変容をもたらしたか、感染拡大の防止につながったのかは明らかになっていない。

そこで、本研究では、複数の国における各政策が人々の交通行動にどの程度変容を与えたかを明らかにすることを目的とし、さらに外出割合と関連する他の要因との関係も明らかにする。

2. 既存研究の整理および本研究の位置づけ

これまでの感染症の発生時の人々の交通行動の変化に関する研究は多数行われてきた。

例えば、菅原ら¹⁾は、2008年に流行した新型インフルエンザを対象として、一般市民に対するアンケートを実施することで、各個人が外出を控える行動を取る割合について明らかにした。また、倉橋²⁾は新型コロナウイルス感染症を対象として、エージェントベースモデリング手法を用いてモデルを作成することで学校閉鎖、テレワーク、時差通勤等の対策がどの程度の感染予防につながるのかを明らかにした。

しかし、既存研究ではアンケートやモデルによる交通行動を推測するものが多く、実際に行動変容について分析した研究は限られている。そこで本研究では、実際の行動データに基づいて感染症流行時の実際の交通行動変容について詳細に分析することに主眼を置いた。

3. 研究方法

3. 1 対象国・地域

対象国および地域は、日本、台湾、大韓民国、フィ

リピン、タイ、インド、イタリアの7ヶ国とした。これら7ヶ国は異なる感染症対策を実施しており、感染拡大の状況も大きく異なっていることから、各国の政策を比較することで有意な結果を得ることができると考え選定した。

3. 2 使用データおよび分析方法

本研究では、米国の企業 Google が提供している”COVID-19 Community Mobility Reports”³⁾を用いる。このデータは、2020年1月3日から2月6日までの期間の曜日別中央値に対する増減割合を同年2月15日以降、6つのカテゴリー（Retail and Recreation, Grocery and Pharmacy, Parks, Transit Stations, Workplaces, Residential）に分類されて示されている。このデータを用いて、政府あるいは各国所在の日本国大使館のホームページから収集した政策に関する情報、英国のオンライン出版物”Our World in data”⁴⁾から収集した感染者数と死亡者数、また各国から収集した大気汚染物質PM2.5の観測データを組み合わせることにより、実際に行動変容が起きているのかを確かめる。

4. 結果

対象とした7ヶ国の中で日本を例に結果を説明する。外出割合は、図-1に示すように緊急事態宣言やロックダウンなどの行動制限措置が実施されている期間には減少傾向である。一方、そのような行動制限措置を行っていない期間には外出割合は感染拡大以前と同様あるいは減少に留まっている場合が多い。また、人口100万人当たりの感染者数との関係（図-2）においては、多くの国で行動制限措置がある期間は、感染者数は低く抑えられている上に外出割合も減少していたが、その後の制限措置の緩和につれて、外出割合の増加と同時に感染者数も増加する傾向が見られた。また、図-3に示すPM2.5との比較では、一例の日本を含む外出禁止等の厳しい措置を

キーワード COVID-19, 交通行動, 行動変容, 国際比較, 感染症対策

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 739D 日本大学理工学部交通システム工学科交通システム研究室

TEL : 047-469-5355 E-mail : csyo17016@g.nihon-u.ac.jp

取らなかった国においては、関係性は見られなかったが、厳しい措置を取った国においてはPM2.5観測値と外出割合の減少の時期が近いといったある程度関係性がみられた。これらの分析結果から、外出割合と政策は比較的關係性があるが、感染者数と死亡者数、PM2.5観測値との関係性は国によって差が出てくることが分かる。各国の政策と交通行動の関係性の比較を表-1に示す。この表から、多くの国では政策が最も関係性が高く、政策度合に関係なく交通行動の変容に大きく影響を与えていることがわかる。一方で、感染者数や死亡者数、PM2.5観測値は各国によって関係性の度合が異なるため、交通行動の変容に影響を与えた要因も各国で異なることがわかった。

5. おわりに

分析結果から、制限措置が実施されている期間中は外出割合が減少し、感染者数が低く抑えられていることが多いことが明らかとなった。さらに、より厳しい措置を実施するにつれて、その傾向がより強く表れることがわかった。一方で、厳しい措置が取られていない、またはそれほど強くない制限措置が取られている期間は、感染状況が変化しても外出割合はそれほど減少しないことが明らかとなった。よって、感染症蔓延時における交通行動は、行動を制限させる政策の実施度合によって影響することが明らかとなった。一方で、感染状況は必ずしも影響を及ぼすものではないことが明らかとなった。

参考文献

- 菅原民枝, 杉浦正和, 大日康史, 谷口清州, 岡部信彦: 新型インフルエンザ流行時における一般市民の外出自粛に関する意識の検討, 日本伝染病学会機関誌, 第82巻第5号, pp.427-433, 2008.
- 倉橋節也: 新型コロナウイルス(COVID-19)における感染予防策の策定, 人工知能学会論文集, 第35巻第3号, pp.1-8, 2020.
- Google: COVID-19 コミュニティモビリティレポート, <https://www.google.com/covid19/mobility/>, 2020年12月15日参照.
- Global Change Data Lab: Our World in Data-COVID-19, <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>, 2020年12月31日参照.

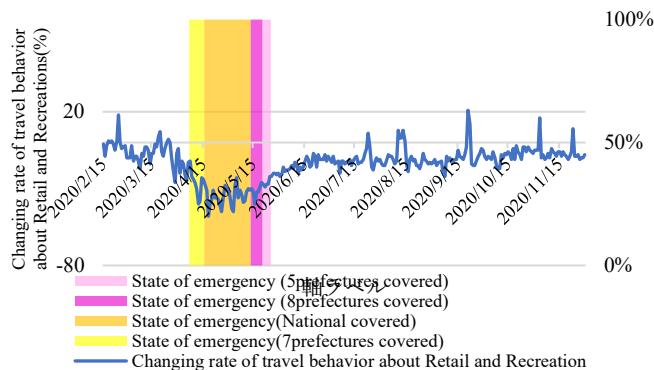


図-1 日本の小売り及び娯楽に関する外出割合変化と政策の関係性

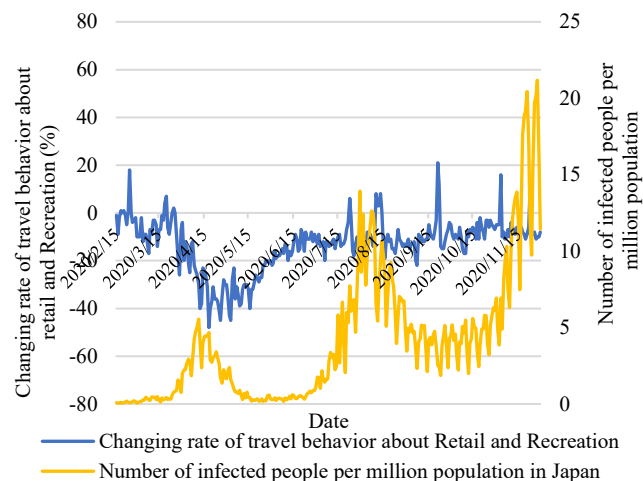


図-2 日本の小売り及び娯楽に関する外出割合変化と感染者数の関係性

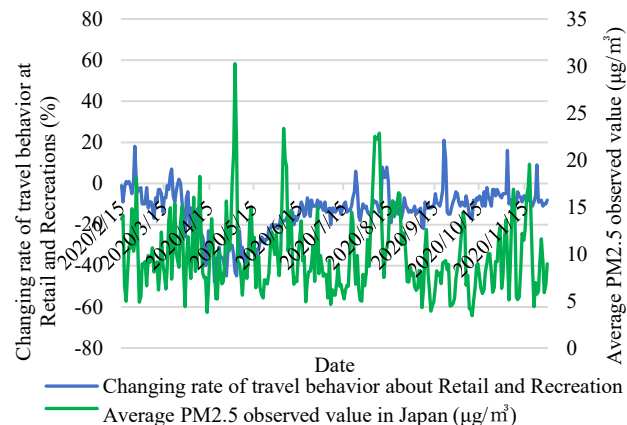


図-3 日本の小売り及び娯楽に関する外出割合変化とPM2.5の関係性

表-1 各国における交通行動と他指標の関係性

	政策	感染者数	死亡者数	PM2.5観測値
日本	○	△	△	×
台湾	△	△	△	×
大韓民国	○	○	◎	×
フィリピン	◎	×	×	-
タイ	◎	◎	◎	○
インド	◎	×	×	◎
イタリア	◎	○	○	○

凡例：◎関係性あり、○ある程度関係性あり、△少し関係性あり、×関係性なし、-調査実施なし