

# COVID-19による関東地方市民の行動変容と 心理状態の時系列変化 —2020年4月～2021年7月の5時点調査より—

石橋 拓海<sup>1</sup>・谷口 綾子<sup>2</sup>・パラディ ジアンカルロス<sup>3</sup>・高見 淳史<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)  
E-mail: s2020522@s.tsukuba.ac.jp (Corresponding Author)

<sup>2</sup> 正会員 筑波大学教授 システム情報系 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)  
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

<sup>3</sup> 正会員 東京大学大学院講師 工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)  
E-mail: gtroncoso@ut.t.u-tokyo.ac.jp

<sup>4</sup> 正会員 東京大学大学院准教授 工学系研究科 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)  
E-mail: takami@ut.t.u-tokyo.ac.jp

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、我が国では緊急事態宣言による自粛ベースの行動制限など様々な対策が実施され、人々の行動は半ば強制的に変容した。さらに、このパンデミックによる外出の自粛は、在宅勤務やオンライン会議の急速な普及をもたらした。我々の働き方やライフスタイルを大きく変化させた。また、これに伴う移動需要の減少や新型コロナウイルスの感染への懸念から公共交通利用者は減少し、2021年7月現在において新型コロナウイルス感染拡大前の水準には回復していない。そこで本稿では、新型コロナウイルス感染拡大前と、2020年4月～2021年7月の5時点において、関東地方市民425名を対象に実施したパネルアンケート調査を用いて、パンデミック下における人々の行動変容と心理状態を時系列で明らかにする。加えて、感染症が人々の交通行動・外出行動などのライフスタイルの変化に与えた影響を考察する。

**Key Words:** COVID-19, behavioral change, anxiety, risk perception, panel survey

## 1. 背景・目的

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の世界的な蔓延により我が国でも多数の感染者が確認されている（図-1 参照）<sup>1)</sup>。これに対して、内閣総理大臣より「新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言（以下、「緊急事態宣言」とする）」が2021年9月18日までに計4回発出され、COVID-19の感染拡大を抑制するために、私権制限を伴わない自粛ベースの行動制限対策を実施してきた。

これにより、オンラインサービスを活用した在宅勤務や会議のオンライン化、全国一斉の休校要請などにより、通勤と通学の頻度を減らす行動変容がもたらされた。また、不要不急とされる外出を減らす要請により人々の買い物や余暇活動が半ば強制的に変化させられた。こうした、様々な活動で人々の自粛や行動の変容が現在まで行われている。

一方で、長期化したパンデミック下において現在までで4回の緊急事態宣言が断続的に実施されたこ

とで、人々の自粛度合いにも変化がみられ「自粛疲れ」と評されるようになってきた。

しかし、こうした長期化したパンデミックと断続的な行動制限対策下における人々の目的別の外出行動や心理状態の時系列変化は、いまだ十分に明らかにできていない。

そして、度重なる自粛ベースの行動制限対策下に

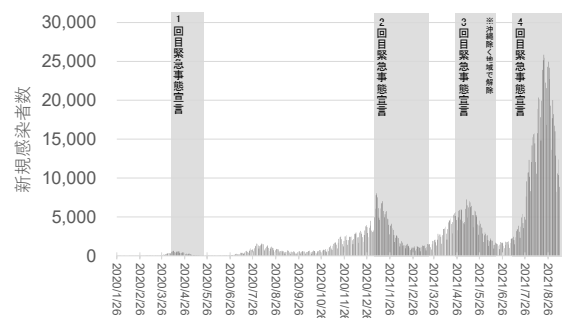


図-1 日本における新規感染者数の推移<sup>1)</sup>

厚生労働省オープンデータ: <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html>をもとに作成

おける人々の行動を把握することは、今後のパンデミック対策を検討する上で重要な知見であると考えられる。

以上を踏まえ本研究の目的は、2020年4月～2021年7月に関東地方市民に対して実施した5時点のパネル調査より、長期化したCOVID-19パンデミック下における関東地方市民の(i)心理状態の変化を時系列で明らかにするとともに、(ii)目的別の外出活動と交通手段の利用頻度の変遷を明らかにすることとする。

## 2. 既往研究

COVID-19における人々の行動に関する研究として、Kamenidouら<sup>2)</sup>の研究では、予防措置行動について類型化を行い、5つのグループに分類しその属性を分析している。しかし、この研究では、具体的な外出行動に関する研究は行われておらず、衛生行動のみに着目している。

我が国におけるCOVID-19と行動に関する研究として、小松崎ら<sup>3)</sup>は、COVID-19下の活動場所とその活動の満足度に着目して調査を行い、勤務形態と買い物のオンライン化への移行実態を明らかにしているが時系列的な変化やその他行動の変化については明らかにしていない。

Paradyら<sup>4)5)</sup>の研究では、COVID-19パンデミックを考慮して、個人の行動変容の意思決定に影響を与える要因を分析した。調査は、東京都を含む関東地方を対象に調査会社のモニターにパネル調査を実施した。その結果、社会的ネットワークの指標とした他者の外出自粛への認識は、買い物頻度の減少と外食および余暇活動の自粛率の増加とに関連があることが明らかとなった。さらに、COVID-19に対する恐怖感も行動に影響を与えることがわかったが、その効果は買い物に対する効果よりも外食と余暇活動

に対する効果の方が相対的に大きかったことを明らかにしている。

また、廣井ら<sup>6)</sup>は、1回目の緊急事態宣言が外出活動抑制や接触回避行動に与える影響を明らかにしている。

さらに、Haraら<sup>7)</sup>は、1回目の緊急事態宣言時の行動変容について、感染数が多い都市では、政府による強い規制がなくても、旅行や都道府県間の移動が大幅に減少したことを明らかとしている。また、1回目の緊急事態宣言が解除された直後では、人々の行動が緊急事態宣言発出前の状態に回復していなかったことを明らかにしている。

しかし、これらの既往研究はいずれも非緊急事態宣言時の外出活動やその後の緊急事態宣言での活動については明らかにしていない。

## 3. 方法

長期化したCOVID-19パンデミック下における人々の心理状態と行動変容を把握するために、関東地方を対象として、Webパネル調査を実施する。

本パネル調査は、2020年4月～2021年7月の期間に5回実施しており、いずれも調査会社に委託したWebアンケート調査である。対象地域は、南関東一都三県（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県）と北関東三県（栃木県、群馬県、茨城県）で1回目調査のみ均等割り付けをして実施した。

対象者は、性別・年代（20-60代）を均等割り付けをした（1回目調査時で）800名である。1回目から5回目調査（以下、t1～t5とも表記）までの性別・年代別・都県別サンプル数を表-1に示す。各回の調査時期も表中の通りであり、t1がCOVID-19拡大後で1回目緊急事態宣言初期、t2が1回目緊急事態宣言の対象地域が全国に変更された時点、t3がCOVID-19が拡大してきたが緊急事態宣言が発出されなかつ

表-1 アンケート調査概要

項目	1回目 (t1)		2回目 (t2)		3回目 (t3)		4回目 (t4)		5回目 (t5)	
	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
調査時期	2020/4/7	2020/4/11	2020/4/23	2020/4/30	2020/9/10	2020/9/17	2021/2/2	2021/2/16	2021/7/2	2021/7/9
サンプル数	800名		722名		586名		521名		425名	
	男性 400名	女性 400名	男性 367名	女性 355名	男性 299名	女性 287名	男性 272名	女性 249名	男性 231名	女性 194名
年代別	20代: 160名		20代: 128名		20代: 82名		20代: 68名		20代: 32名	
	30代: 160名		30代: 144名		30代: 117名		30代: 98名		30代: 78名	
	40代: 160名		40代: 150名		40代: 130名		40代: 119名		40代: 103名	
	50代: 160名		50代: 155名		50代: 130名		50代: 120名		50代: 106名	
	60代以上:160名		60代以上:145名		60代以上:127名		60代以上:116名		60代以上:106名	
都県別	東京都: 177名		東京都: 159名		東京都: 125名		東京都: 108名		東京都: 86名	
	神奈川県: 100名		神奈川県: 92名		神奈川県: 79名		神奈川県: 74名		神奈川県: 60名	
	千葉県: 70名		千葉県: 62名		千葉県: 47名		千葉県: 43名		千葉県: 36名	
	埼玉県: 53名		埼玉県: 49名		埼玉県: 38名		埼玉県: 34名		埼玉県: 23名	
	栃木県: 120名		栃木県: 108名		栃木県: 84名		栃木県: 74名		栃木県: 62名	
	群馬県: 123名		群馬県: 111名		群馬県: 91名		群馬県: 77名		群馬県: 64名	
	茨城県: 157名		茨城県: 141名		茨城県: 122名		茨城県: 111名		茨城県: 94名	

た時期、t4が2回目緊急事態宣言時、t5が3回目緊急事態宣言解除後である。

アンケート調査票の項目は表-2のとおりである。心理状態は、不安尺度、リスク認知である。行動変容は、目的別の外出活動頻度、交通手段ごとの利用頻度である。なお、1回目調査では、調査時点の行動に加えてCOVID-19拡大以前（2020年1月以前、t0と表記）の行動のふりかえり調査もしている。また、5回目調査は、心理状態については調査時点で問うているが、行動については3回目緊急事態宣言期間中のことを調査した。これらの、各調査時点の前後での変化、1回目緊急事態宣言時と2回目・3回目緊急事態宣言時での変化を平均値の検定および分散分析により明らかにした。

なお、分析には5回目調査まで回答していただいたサンプル（n= 425）を対象とし、分析にはIBM SPSS Statistics 26を用いた。

#### 4. 結果

##### (1) 心理状態の変化

##### a) COVID-19と他の因子のリスク認知

「以下の脅威それぞれに関しては、どう思いますか。」として、COVID-19、地震、熱波（猛暑）、がん、インフルエンザ、クルマ、高齢者運転、自動運転、原子力発電所それぞれを「恐ろしいか」「よく知っているか」「コントロール可能か」について「1. 全くそう思わない～7. 非常にそう思う」の7件法で尋ねた。

図-2に未知性（「よく知っているか」の逆転）と

表-2 アンケート調査項目

調査項目		選択肢
リスク認知	COVID-19の恐ろしさ	1.全くそう思わない～
	COVID-19をよく知っている	3.どちらともいえない～
	COVID-19のコントロール可能性	5.非常にそう思う
不安尺度	状態不安	1.全く当てはまらない～
	特性不安	3.どちらともいえない～
	社会的不安	5.非常に当てはまる
目的別の外出活動頻度	通勤・通学	1. 全く行っていない・該当していない, 2. 週1回未満, 3. 週1回, 4. 週2回, 5. 週3回, 6. 週4回, 7. 週5回, 8. 週6回, 9. 週7回, 10. 毎日数回
	業務（営業・打ち合わせなど）	
	日用品の買い物	
	日用品以外の買い物	
	外食・飲酒（一人で）	
	外食・飲酒（仕事・公的イベント）	
交通手段の利用頻度	乗用車	0回～19回, 20回以上
	鉄道	
	自転車	
	徒歩	
	タクシー	
	路線バス	

恐ろしさのリスク認知マップ、図-3に未知性とコントロール可能性のリスク認知マップを示す。

まず、COVID-19と他の因子の位置関係に着目すると、図-2よりCOVID-19の恐ろしさの認知は、1回目緊急事態宣言発出初期（t1）では、がんより恐ろしく感じており、地震と同程度であった。しかし、1回目緊急事態宣言解除後のt3時点では、COVID-19の恐ろしさは低下し、がんと同程度の認知であった。

一方、COVID-19の未知性に着目すると、ニュートラルな認知を示しており、インフルエンザやがんと同程度であった。

未知性とコントロール可能性の図-3から、コントロール可能性はがんより高く、インフルエンザより低い認知であることが分かる。

COVID-19以外の因子の未知性に着目すると、t1からt5の時点間で差はみられるが、これがCOVID-19拡大および緊急事態宣言の影響によるものかまでは明らかにできていないため、引き続き調査が必要である。

また、本分析は5回のパネル調査をすべて回答し

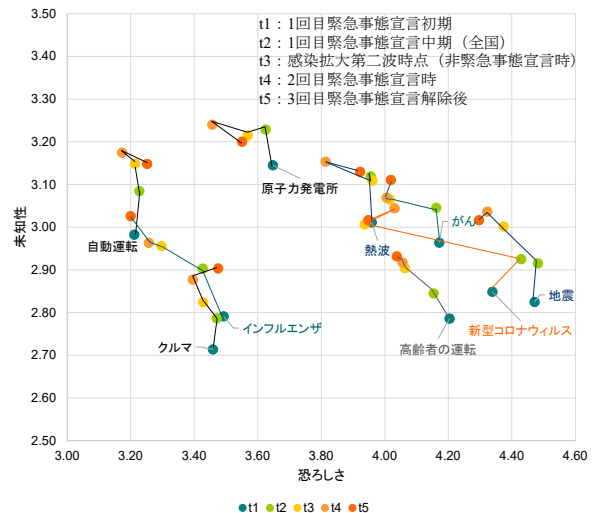


図-2 リスク認知マップ 恐ろしさ－未知性

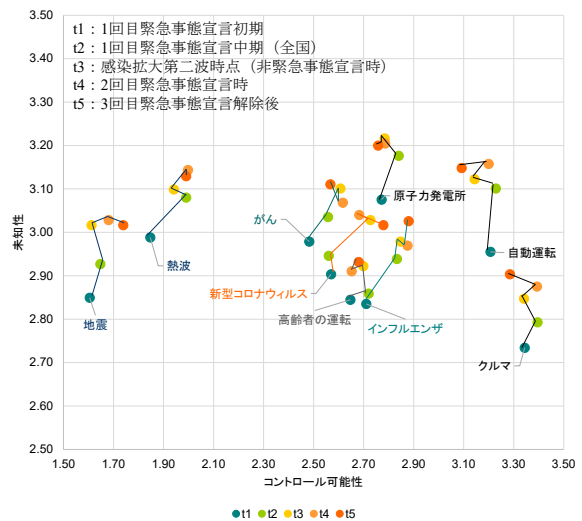


図-3 リスク認知マップ コントロール可能性－未知性

たサンプルのみを使用している。そのため、表-1に示すように年代や地域が均等ではないことも影響している可能性がある。

b) COVID-19のリスク認知の検定

COVID-19のリスク認知について平均値の検定を行った結果を図-4に示す。

まず、恐ろしさは、t1とt2との間で上昇し、t2とt3の間で4.42ポイントから3.95ポイントに減少している。5件法かつ選択肢5を「非常にそう思う」としていることを踏まえると、t1・t2時点では人々のCOVID-19に対する恐怖が非常に高かったことが明らかになった。

一方、t3以降において有意差はあるが4ポイント前後で一定であり、t3以降の恐ろしさの認知は比較的安定していたことが明らかになった。

以上より、1回目緊急事態宣言時には人々のCOVID-19に対する恐怖が必要以上に高まっていた可能性がある。

つぎに、図-4の未知性に着目すると、いずれも有意差はあり増加しているものの、変化量は恐ろしさと比べると相対的に安定しており、ニュートラルな認知であったと考えられる。

最後に、図-4のコントロール可能性に着目すると、t3からt5においてt2と比して高まっていたが、ニュートラルに近づいていることやワクチン接種の影響等も考えられることから、この変化については引き続き調査が必要である。

b) 不安感の変化

状態—特性不安尺度 (State-Trait Anxiety Inventory : STAI) は、Spielberger, C.D ら<sup>8)</sup>により提唱された尺度である。状態不安 (State-Anxiety) はある状況下で大きく変動するような状態としての不安である。特性不安 (Trait-Anxiety) は、ある個人において比較的一定していると言われる性格特性としての不安である。状態—特性不安尺度は、遠山ら<sup>9)</sup>による日本語訳の尺度が存在し、岩本ら<sup>10)</sup>により尺度の妥当性が示されている。状態不安の質問文は「何か不安である」「神経質になっている」「心に悩みがある」とし、特性不安の質問文は「難しいことが重なって、もうどうにもならないと感じる」「物事を難しく考えてしまう傾向がある」「さほど重要でも無いことが気になって悩んでしまう」を用いた。選択肢は5件法 (1.全く当てはまらない、2.やや当てはまらない、3.どちらともいえない、4.やや当てはまる、5.非常に当てはまる) を使用した。

また、本研究では社会的不安尺度 (Fear of Negative Evaluation Scale : FNE) についても調査した。社会的不安尺度は、Watson, D. and Friend, R.<sup>11)</sup>によって開発された尺度であり、対人面での不安を測定する尺度である。また、石川ら<sup>12)</sup>が日本語に翻訳した尺度を作成し、妥当性を検証した。質問文は、「自分がどんな印象を与えているのかいつも気になる」「他の人が私をどう思っているか気にならないほうである」「私の友達が自分をどう思っているかをあれこれ考えてしまう」とし、5件法 (1.全く当

てはまらない、2.やや当てはまらない、3.どちらともいえない、4.やや当てはまる、5.非常に当てはまる) で調査した。分析には、尺度ごとに加算平均を算出したものを使用した。

図-5に各不安尺度の平均値の検定結果を示す。状態不安は、t3の緊急事態宣言解除後にわずかに低下している。その後、t4とt5時点でも状態不安はほぼ一定であった。特性不安と社会的不安については有意差は見られもたものほぼ一定であり、性格特性としての不安と対人面での不安は安定していた。

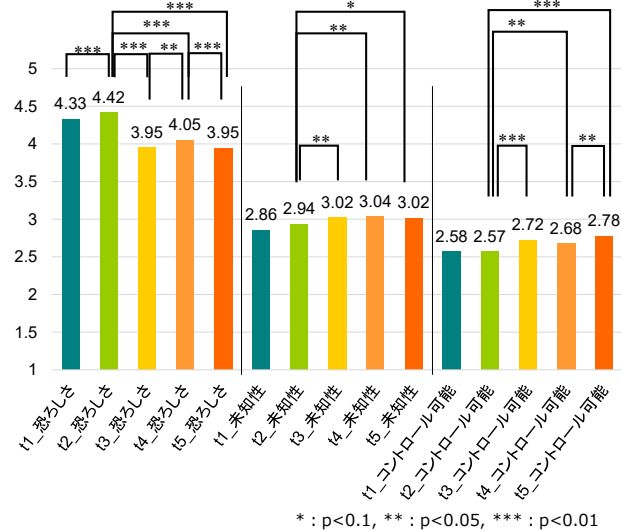
(2) 目的別の外出活動頻度の変化

目的別の外出活動頻度は、図-2に示す目的について10個の選択肢から1つを選ばせる形式で尋ねた。

分析に際して、各選択肢をそれぞれ、全く行っていない・該当していない=0、週1回未満=0.5、週1回=1、週2回=2、週3回=3、週4回=4、週5回=5、週6回=6、週7回=7、毎日数回=8として週あたり回数 (連続変数) に換算した。

a) 通勤・通学

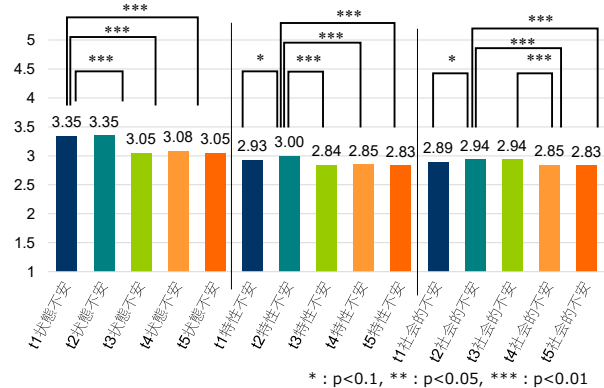
各時点の前後、1回目緊急事態宣言と2・3回目緊急事態宣言、COVID-19拡大以前と各緊急事態宣言



\*: p<0.1, \*\*: p<0.05, \*\*\*: p<0.01

図-4 リスク認知の検定結果

t1: 1回目緊急事態宣言初期 t4: 2回目緊急事態宣言時  
 t2: 1回目緊急事態宣言中期 (全国) t5: 3回目緊急事態宣言解除後  
 t3: 感染拡大第二波時点 (非緊急事態宣言時)



\*: p<0.1, \*\*: p<0.05, \*\*\*: p<0.01

図-5 不安尺度の検定結果



との間で平均値の検定を行い全てで有意差がみられた。その結果を図-6に示す。

t0 (COVID-19拡大以前) においては平均週4.5回程度であったが、COVID-19拡大によりt1では平均週4回を下回り (t0からの変化率: -16.0%) , 1回目緊急事態宣言が全国に発出されていたt2では、平均週3回以下に減少 (t0からの変化率: -35.7%) していたことが分かる。

その後、1回目緊急事態宣言解除後の感染拡大第二波時点のt3では、平均週4回程度まで回数に戻っていたことが明らかとなった (t0からの変化率: -11.8%)。

そして、2回目緊急事態宣言時のt4では平均週3.5回程度 (t0からの変化率: -23.1%) , 3回目緊急事態宣言時のt5ではt1やt3時点と同程度であった (t0からの変化率: -14.7%)。

しかし、これらには各緊急事態宣言の対象地域による影響も存在すると考えられる。実際に2回目緊急事態宣言では栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県が対象であり、3回目緊急事態宣言において関東地方では、東京都のみが対象地域に指定されていた。

そこで、自宅および職場が各宣言の対象地域か非対象地域かで4つのグループ (どちらも対象地域にない、自宅+職場が対象地域にある、職場のみ対象地域にある、自宅のみ対象地域にある) に分類し、分散分析を行った結果を図-7に示す。なお、各グループのサンプル数は表-3のとおりである。

その結果、t1において職場と自宅が対象地域にある人のほうが通勤通学が1回程度減少しており、非対象地域ではCOVID-19以前 (t0) と同程度の頻度であったことが明らかとなった。

また、t5においては、t1において職場と自宅が対象地域にある人のほうが通勤通学が1回程度減少しており、非対象地域ではCOVID-19以前の頻度であったことが明らかとなった。さらに、自宅のみ対象地域にある人の方が、どちらも対象地域にない人より週1.5回程度有意に減少していた。

以上より、1回目と3回目の緊急事態宣言は、対象地域に自宅と職場のある人の通勤・通学頻度を減少させていた可能性を示している。そして、3回目の緊急事態宣言では、自宅が対象地域にある人がとくに通勤・通学頻度が減少していたことが明らかとなった。

本分析の留意点として、表-3にあるように自宅のみの人のサンプル数が少ないため、よりサンプル数を拡大した統計データとの整合性を調査する必要がある。

**b) 業務 (営業・打ち合わせなど)**

分析結果を図-8に示す。t0の平均週2回弱からt1では週0.5回程度減少していた (t0からの変化率: -19.2%)。

その後、t2からt3で増加がみられ、t0と同程度の頻度に戻った。そして、t4とt5ではt0と比べて減少していたが1回目緊急事態宣言時との有意差は見ら

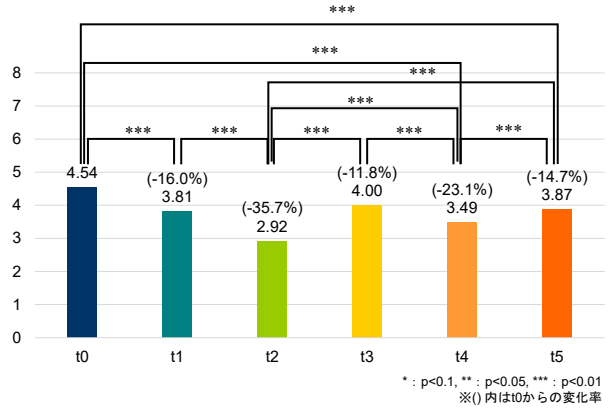


図-6 通勤・通学頻度の検定結果

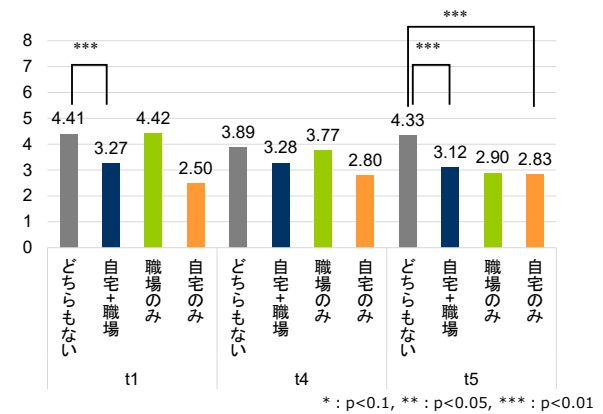


図-7 宣言対象地域別の通勤・通学頻度の比較結果

表-3 対象地域と自宅及び職場別のサンプル数

自宅及び職場の対象地域への所在	t1	t4	t5
どちらもない	138	103	196
自宅+職場	142	178	57
職場のみ	13	11	40
自宅のみ	9	10	9

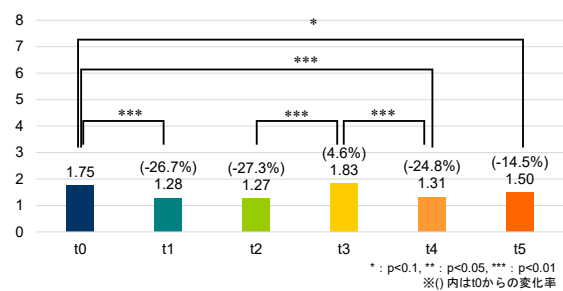


図-8 業務頻度の検定結果

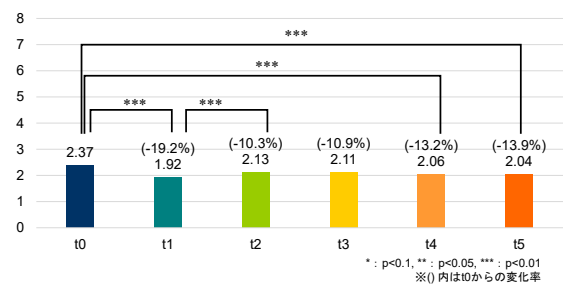


図-9 日用品の買い物頻度の検定結果

れなかった。

c) 日用品の買い物

分析結果を図-9に示す。日用品の買い物はt1を除いて、週2回以上であった。

また、t1で一度週2回未満に減少したが（t0からの変化率: -19.2%）、t2で週2回以上に戻っている（t0からの変化率: -10.3%）。

したがって、日用品の買い物はCOVID-19以前から週2回程度で実施され、緊急事態宣言下でも週2回程度以下には減らさずらい外出活動目的であることが明らかとなった。

d) 日用品以外の買い物

分析結果を図-10に示す。1回目緊急事態宣言のt1で1か月に3回程度に減少したが（t0からの変化率: -27.6%）、t3で週1回に頻度が増加していた（t0からの変化率: -8.9%）。

その後、t4では再びt1と同程度の頻度に減少していた（t0からの変化率: -23.0%）。

e) 外食・飲酒

分析結果を図-11、図-12、図-13に示す。1回目・2回目緊急事態宣言下のt1・t4では、3週に1回程度に減少していたが（t0からの変化率: t1 -52.5%, t4 -47.8%）、t5時点ではt3と同程度の2週に1回程度の頻度であった（t0からの変化率: -31.0%）。

仕事・公的なイベントでの外食・飲酒では、COVID-19以前（t0）は、3週に1回程度であったが、t1, t4の1回目・2回目緊急事態宣言下ではほぼ0回に減少していた（t0からの変化率: t1 -70.8%, t4 -74.0%）。

一方で、t3とt5時点ではCOVID-19以前の1か月に1回程度以下（週0.25回で月1回と計算）の頻度であった（t0からの変化率: t3 -37.4%, t5 -53.5%）。

私的なイベントでの外食・飲酒では、COVID-19以前（t0）は2週に1回程度であったが、t1, t2, t4, t5の緊急事態宣言下では1か月に1回以下に減少していた（t0からの変化率: t1 -61.4%, t2 -74.6%, t3 -37.0%, t4 -65.3%, t5 -58.5%）。

以上より、緊急事態宣言下では複数人での外食・飲酒の頻度が、COVID-19以前と比べて減少していたことが示された。

f) 余暇・レジャー

分析結果を図-14、図-15に示す。一人での余暇・レジャーではCOVID-19以前（t0）は、2週に1回程度であったが、t1, t4, t5の緊急事態宣言下ではt0の1か月に1回程度に減少していた（t0からの変化率: t1 -57.9%, t4 -46.5%, t5 -44.5%）。

一方で、t3時点では1回目の緊急事態宣言から増加し、3週に1回程度の頻度であった（t0からの変化率: t3 -32.4%）。

複数人での余暇・レジャーは、COVID-19以前（t0）では、2週に1回程度であったが、t1, t2, t4の1回目・2回目緊急事態宣言下では1か月に1回以下に減少していた（t0からの変化率: t1 -66.6%, t2 -83.4%, t4 -69.8%）。

一方で、t3とt5では1か月に1回程度の頻度であっ

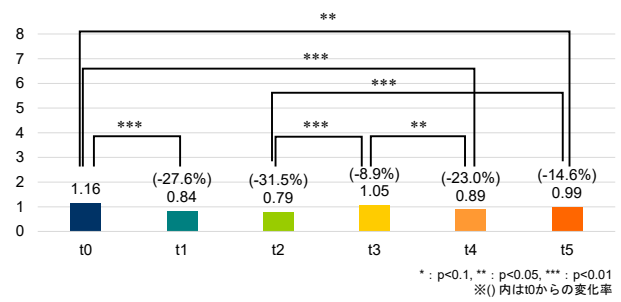


図-10 日用品以外の買い物頻度の検定結果

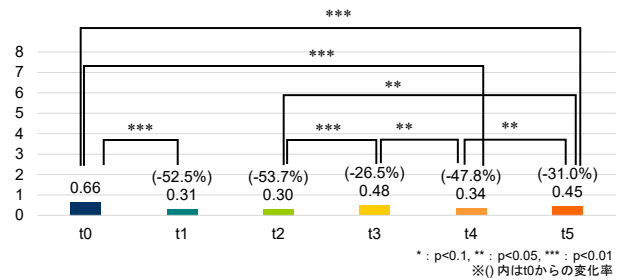


図-11 外食・飲酒（一人）頻度の検定結果

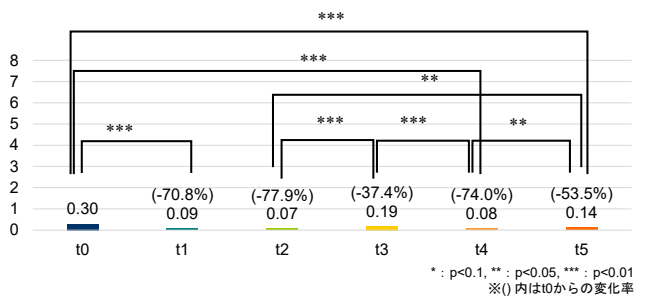


図-12 外食・飲酒（仕事・公的イベント）頻度の検定結果

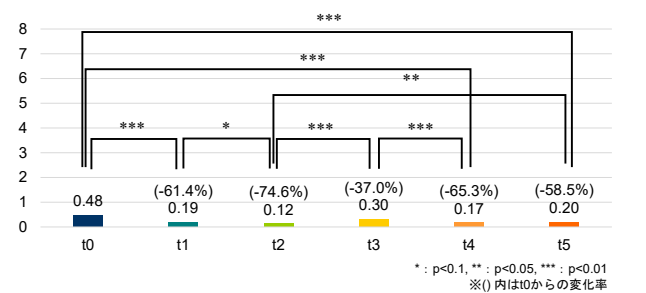


図-13 外食・飲酒（私的イベント）頻度の検定結果

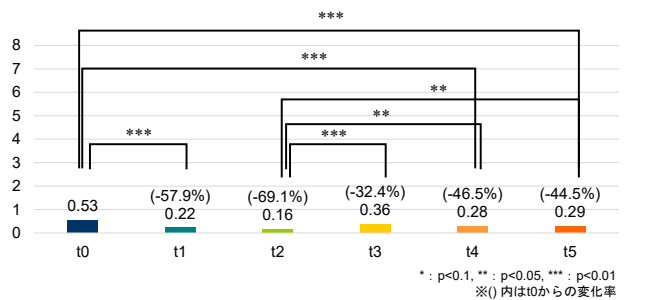


図-14 余暇・レジャー（一人）頻度の検定結果

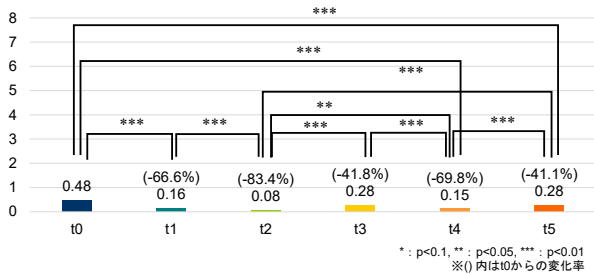


図-15 余暇・レジャー（複数人）頻度の検定結果

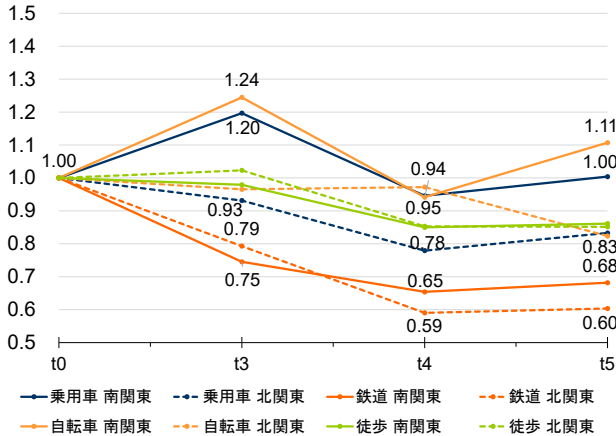


図-16 交通手段利用頻度の変化率

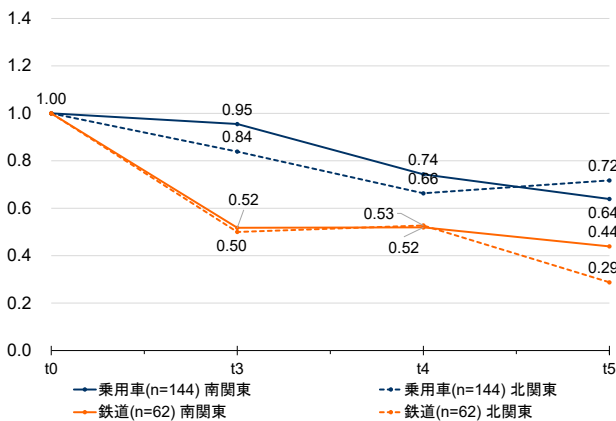


図-17 通勤・通学における乗用車と鉄道との利用頻度の変化率

た (t0からの変化率: t3 -41.8%, t5 -41.1%) .

### (3) 交通手段の利用頻度

交通手段の利用頻度は、表-2の要領で、t0, t3, t4, t5の各時点について調査した。それぞれの交通手段ごとに各時点での加算平均を算出した後、t0時点の利用頻度を1とした時の変化率を南関東と北関東の別に算出した。結果を図-16に示す。なお、タクシーと路線バスについては平均頻度が1回未満/週であるため本分析からは除いた。

南関東では、t3時点では、4章2節で外出頻度がt0より減少していたにもかかわらず、乗用車と自転車の利用頻度がt0より増加していた。一方で、鉄道の利用頻度は、t3ではt0から2割程度減少しており、そ

の後のt4, t5時点でもt0から3割程度減少していたままであった。

北関東では、t3時点で鉄道と自動車の利用頻度が減少していた。自動車の利用頻度はその後、t4とt5時点でt0と比して2割程度頻度が減少しており、鉄道は4割程度頻度が減少していた。

以上から、1回目緊急事態宣言解除後のt3時点においては、南関東では自動車利用、自転車利用の頻度が増加していたことが示された。一方で、t4とt5の2回目・3回目緊急事態宣言時点では、鉄道の利用頻度が両地域とも大きく減少しており、特に北関東における減少が著しかったことが明らかとなった。

つぎに、乗用車と鉄道の利用頻度について通勤・通学で利用する人に着目して分析した。乗用車と鉄道ともに、t0時点で週8回以上（往復2回を週4日利用する人）に絞り分析した。結果を図-17に示す。

両地域でも鉄道の利用頻度が特に著しく減少しており、緊急事態宣言解除後のt3時点でも関東地方では、COVID-19以前の5割程度まで減少していた。さらに、3回目緊急事態宣言時には北関東において3割以下に減少していた。

## 6. おわりに

本研究では、関東地方市民のCOVID-19パンデミックによる態度・行動変容を時系列を追って明らかにすることを目的とした。その結果得られた主な知見を以下に示す。

- 関東地方市民の COVID-19 への恐ろしさの認知は、1 回目緊急事態宣言時に非常に高くなっていったことが明らかになった。
- 通勤・通学においては、緊急事態宣言下で頻度が平均週 4 回以下に減少していたことが明らかになった (t0 からの変化率: t1 -16.0%, t2 -35.7%, t4 -23.1%, t5 -14.7%) .
- また、非対象地域に自宅と職場がある人の通勤・通学の頻度は、1 回目・3 回目の緊急事態宣言時にはどちらもいない人よりも回数が週 1 回程度減少していた。
- 日用品の買い物は、緊急事態宣言下でも COVID-19 拡大以前と同じく週 2 回程度で実施しており、頻度が減らずらい外出活動であることが明らかになった (t0 からの変化率: t1 -19.2%, t2 -10.3%, t4 -13.2%, t5 -13.9%) .
- 複数人での外食・飲酒は、1 回目・2 回目緊急事態宣言時には 7 割程度に減少、3 回目緊急事態宣言では 5 割から 6 割程度減少しており、緊急事態宣言下では頻度が 1 か月に 1 回程度以下に減少していたことが明らかになった。
- 交通手段の利用頻度については、感染拡大第二波時点において、南関東では自動車利用、自転車利用頻度が COVID-19 拡大前と比して 2 割程度増加していたことが示された。
- 一方で鉄道の利用頻度は、2 回目緊急事態宣言

時では COVID-19 拡大前と比して 5 割程度減少しており、3 回目緊急事態宣言時には南関東で 6 割程度、北関東において 7 割程度減少していたことが明らかになった。

本研究において、目的別の外出活動頻度をの時系列変化を調査したところ、日用品の買い物や業務は、緊急事態宣言下において COVID-19 以前の頻度からの減少が少ないことが明らかとなった。

さらに、外食・飲酒、余暇・レジャーにおいては、もともと 2 週間に 1 回程度の頻度であり、緊急事態宣言時には 1 か月に 1 回以下の頻度まで減少していた。

一方で、通勤・通学において緊急事態宣言時に大きく頻度が減少していたことが明らかとなった。そして特に、緊急事態宣言の対象地域に職場がある人において減少していたことが示された。

加えて、通勤・通学において鉄道を利用する人が大幅に減少しており、3 回目緊急事態宣言時の南関東では COVID-19 以前の 4 割程度の利用頻度であった。

しかし、通勤・通学と鉄道利用頻度の減少が COVID-19 感染拡大の抑制になることは本研究では明らかにできていない。よって、緊急事態宣言の有用性は引き続き慎重に調査する必要がある。

また、1 回目緊急事態宣言時には不安感が高いことが明らかとなったが、適度な不安は適切な対処行動を誘発することがリスク心理学の分野で知られている。反面、不要な不安を煽ることは市民の生活の質を下げることになるため、厳に慎むべきである。

したがって、今後は不安感の「適切なレベル」を模索する必要があると考えられる。

本研究は、関東地方の市民を対象に調査を実施している。そのため、我が国全体の調査結果でないことに留意する必要がある。また、自粛疲れによる行動の変化など心理状態と行動変容の関係性については明らかにできていないため、引き続き調査が必要である。

**謝辞**：本研究は、筑波大学「新型コロナウイルス緊急対策のための大学『知』活用支援プログラム」の助成を受けたものである。また、JSPS 科研費 20H02266 の助成を受けたものである。ここに記して感謝を示す。

## 参考文献

- 1) 厚生労働省オープンデータ: <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html> (2021/9/5 閲覧).
- 2) Kameidou, I., Stavrianea, A and Liava, C. : Achieving a Covid-19 Free Country Citizens Preventive Measures and Communication Pathways, *Environmental Research and Public Health*, 2020, Vol. 17, No. 13, doi:10.3390/ijerph17134633.
- 3) 小松崎 諒子, 武田 陸, 宗 健, 谷口 守 : COVID-19 が活動場所の選択に及ぼした影響—活動満足度の差異に着目して—, 第 63 回土木計画学研究発表会・講演集, Vol. 63, CD-ROM.
- 4) Parady, T. G., Taniguchi, A and Takami, K. : Analyzing risk perception and social influence effects on self-restriction behavior in response to the COVID-19 pandemic in Japan: First results, Second Bridging Transport Conference, 2020.
- 5) Parady, T. G., Taniguchi, A., Takami, K. : Travel behavior or changes during to the COVID-19 pandemic in Japan: Analyzing the effects of risk perception and social influence on going-out self-restriction, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Vol. 7, 2020.
- 6) 廣井 悠 : COVID-19 に対する日本型ロックダウンの外出抑制効果に関する研究. *都市計画論文集*, Vol. 55, No. 3, 902-909, 2020.
- 7) Hara, Y. and Yamaguchi, H. : Japanese travel behavior trends and change under COVID-19 state-of-emergency declaration: Nationwide observation by mobile phone location data. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Vol. 9, 2020.
- 8) Spielberg, C.D. : *Anxiety and behavior*, Academic Press, New York, 1996.
- 9) 遠山 尚孝, 千葉 良雄, 末広 晃二 : 不安感情-特性尺度 (STAI) に関する研究, *日本心理学会第 40 回発表論文集*, 891-892, 1976.
- 10) 岩本 美江子, 百々 栄徳, 米田 純子, 石居 房子, 後藤 博, 上田 洋一, 森江 堯子 : 状態-特性不安尺度 (STAI) の検討およびその騒音ストレスへの応用に関する研究, *日本衛生学雑誌*, Vol. 43, No. 6, 1116-1123, 1989.
- 11) Watson, D. and Friend, R. : Measurement of Social-evaluative Anxiety, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 33, No. 4, pp.448-457, 1969.
- 12) 石川 利江, 佐々木 和義, 福井 至 : 社会的不安尺度 FNE, SADS の日本版標準化の試み, *行動療法研究*, Vol. 18, No. 1, p10-17, 1992.

## TIME-SERIES ANALYSIS OF BEHAVIORAL CHANGE AND PSYCHOLOGICAL STATE OF CITIZENS IN THE KANTO REGION DURING THE COVID-19 PANDEMIC USING A FIVE-WAVE PANEL SURVEY FROM APRIL 2020 TO JULY 2021

Takumi ISHIBASHI, Ayako TANIGUCHI, Giancarlo PARADY, Kiyoshi TAKAMI