就業者の多様な移動需要の実態とその影響要因に関する研究

鈴木　渉[1]・中村　文彦[2]・田中　伸治[3]

[1]学生会員　横浜国立大学大学院　都市イノベーション学府（〒240-8501 横浜市保土ケ谷区常盤台 79-5）
E-mail: suzuki-wataru-mn@ynu.jp (Corresponding Author)

[2]正会員　東京大学大学院特任教授　新領域創成科学研究科（〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1）
E-mail: nakamura-fumi@edu.k.u-tokyo.ac.jp

[3]正会員　横浜国立大学大学院教授　都市イノベーション研究院
（〒240-8501 横浜市保土ケ谷区常盤台 79-5）
E-mail: tanaka-shinji-ym@ynu.ac.jp

昨今の公共交通の利用者数が大幅に減少した要因として，COVID-19 の流行とそれによる生活様式の変化が挙げられる．しかし，公共交通の通勤需要は減少したと一般には言われるものの，COVID-19 の流行から 3 年以上が経過し，情勢や働き方の変化に伴い，今もなお多様な行動パターンが生じ続けているものと考えられる．

そこで，本研究では，東京都市圏の就業者の通勤需要を対象として，個人属性や職業の状態といった客観的な事実以外にも，個人の意向ならびに企業規範や働き方といった事項も変数に用いた上で，鉄道や路線バスの利用の変化に関する因果関係を明らかにすることを目的とする．本稿では，これを達成するための Web アンケート調査の概要と，検証的な分析を見据えた仮説の設定について記述する．

Key Words: *travel behavior analysis, heterogeneity, peak-less society, modality style, COVID-19*

1. はじめに

昨今の公共交通の利用者数が大幅に減少した要因として，COVID-19 の流行が大きな契機となったことが挙げられる．例えば，わが国の鉄道事業の場合であれば，大坂[注 1)][注 2)]によると，2020 年度の輸送人員については JR・大手私鉄とも，COVID-19 流行前のおよそ 2〜4 割の減少となっている．そして，同年度の売上高については大手私鉄であればおよそ 2〜4 割，JR であればそれ以上の減少となっている．路線バスについても，国土交通省[注 3)]によると， 2019 年に比べた 2020 年の輸送人員について，COVID-19 流行直後の 4・5 月で前年比 50%減，その後 11 月以降についても 20%台の減少で推移していることが示されている．

こうした公共交通の利用者数の減少は，人々の生活様式の変化と結びついているものと考えられ，通勤需要に限定すれば，テレワークへの切り替えが最たる例である．すなわち，これまで出社のために発生していた公共交通を利用する需要が，在宅勤務やサテライトオフィスの利用によって全て，あるいは一部が代替される形である．但し，テレワークに関しては，ホワイトカラー・ブルーカラーに代表される職種の違いや，テレワークに関する社内規定の整備の程度などに左右されるため[注 4)]，公共交通の利用が減少したという現象は，多様で複雑な要因によって生じているものと考えられる．

加えて，日本生産性本部の調査[注 5)]によると，2023 年 7 月時点の調査でテレワークの実施率は 15.5%と，それまでと微差ではあるものの，過去最低の値となった．また，同じ時点での従業員規模別のテレワーク実施率については，1,001 人以上の勤め先であれば，2023 年 1 月調査の 34.0%から 22.7%へと大きく減少した．こうした変化は，COVID-19 の感染症法上の 5 類への移行を機に，テレワークからオフィス勤務へと回帰するケースが活発になったことによるものと見られている．

以上の事項から，COVID-19 の流行をきっかけとして，公共交通の通勤需要は減少したと一般には言われるものの，COVID-19 の流行から 3 年以上が経過し，情勢や働き方の変化に伴い，今もなお多様な行動パターンが生じ

続けているものと考えられる．一例としては，出社を継続している人，完全に出社を取りやめた人，出社とテレワークを併用している人，一旦は出社を取りやめていたが復活した人が挙げられる．そして，その行動原理には，個人の意向による合理的な選択行動や習慣的な行動以外にも，個人ごとあるいは企業ごとに異なる規範や働き方に起因する外的な要因が，同時に作用していることが想定される．

2. 本研究の位置付け

(1) 既往研究の整理

はじめに，わが国における，COVID-19 の流行が及ぼした移動や行動への影響に関する既往研究をまとめる．廣井 [1]は，わが国での 1 回目の緊急事態宣言発出直後の 2020 年 4 月中旬に，外出自粛について問うた Web アンケートを行った．その結果として，通勤目的の外出自粛には地域差が生じたが，これは個人の認知の向上以外にも，会社の判断をはじめとしたさまざまな要素が必要となるため，公共交通機関の混雑や在宅勤務の可能性，職種の違いなどが原因であると考察している．さらに，安達 [2]は，COVID-19 がもたらした関西圏における通勤行動への影響を，アンケート調査により示している．そのうち，通勤手当の支給に変化があったかどうかという調査では，およそ 7 割の通勤者は変化がなかったとしている一方で，1 割程度の通勤者は変化あるいはその兆しを感じ取っていることを示している．

職種の違いやテレワークの実施による変化という点では，岡田・出口 [3]は，国土交通省が主体となって行った，オンラインのアンケート調査である「新型コロナ感染症の影響下における生活行動調査」のデータを用いて，テレワークの導入実態と就業者属性の関係を示している．その分析として，数量化Ⅱ類を用いた就業者属性の偏りに着目しており，情報通信業や学術研究の職種は，テレワークの頻度が高い傾向にあること，通勤時間が長い，あるいは世帯収入が高い就業者は，テレワークを導入する傾向が強いことなど，テレワークの実施に大きな影響を及ぼしている事項を明らかにしている．

また，類似の分析として，小松﨑ら [4]は，独自調査により，従来の業務場所とリモートワークにおける業務場所を比べることで，業務活動のオンラインシフトの実態について明らかにしている．そして，これを目的変数とし，全有職者サンプルを対象にした数量化Ⅱ類によって，この要因を分析したところ，「リモートワーク義務・推奨あり」という制度的制約が非常に強い影響を持っていること，年齢階層では「60 代以上」の，職種では「会社・公務員（管理職）」のカテゴリースコアが，それぞれ正に大きいことを明らかにしている．

続けて，海外で行われている同種の既往研究をまとめる．Balbontin ら [5]は，COVID-19 の流行を契機とした個人の態度として，在宅勤務の嗜好，健康への懸念，公共交通機関を利用することへの懸念など 6 つを因子分析から導き，それらを説明変数に加えた負の二項回帰モデルによって，トリップ目的ごとに週当たりのトリップ回数への影響を調べている．この結果，在宅勤務の日数が多ければ，通勤目的のトリップは減少する一方で，大都市圏では買い物，地方部では社交，娯楽などの非通勤目的のトリップが増加する傾向にあること，但し，公共交通機関の利用に懸念を抱く就業者は，通勤目的でも非通勤目的でも，トリップが生じにくい傾向にあることなどを明らかにしている．

そして，Downey ら [6]は，スコットランドにおける将来の公共交通利用の変化に関する要因を特定するために，994 人を対象とした Web アンケート調査を行った．調査結果の集計から，1/3 を超えるサンプルの利用が減少する一方で，1/4 程度のサンプルは自動車利用が増加することが予測されるものと指摘している．加えて，random parameter bivariate probit model による分析から，COVID-19 流行前の手段選択や COVID-19 感染のリスク認知，世帯人員，居住地域といった要因が，将来公共交通を利用することの意図に対して，有意に影響を及ぼすことを明らかにしている．

また，Nikolaidou ら [7]は，87 都市におけるビッグデータを活用し，COVID-19 の流行期間で公共交通の利用しなくなった人の割合を目的変数とした，重回帰分析を行っている．その結果，公共交通のサービス特性（2019 年での待ち時間，同年での通勤トリップ中の乗り換え回数），COVID-19 の流行の重大さ（2020 年での 100 万人当たりの死者数），質的なサービス面（車両や駅・バス停の消毒への関心）が，正に影響を及ぼす有意な要因であること，逆に所得格差の程度を表すジニ係数は，負に影響を及ぼす有意な要因であることを明らかにしている．

(2) 目的

既往研究より，COVID-19 の流行を境とした行動や交通手段の利用の変化，およびその影響要因の調査が行われてきたといえる．こうした知見は，前章で述べたような，公共交通の利用が減少した，あるいは人々の生活様式が変化したと一般にいわれる事実を裏付ける，非常に貴重な論証である．しかしながら，国内の市区町村レベルで，特定の移動を対象とした解像度の高い分析が行われていないこと，個人ごとの鉄道や路線バスの利用の変化に対して，個人の意向ならびに企業規範や働き方を変数として同時に含んだ，一体的な分析が行われていない

ことについては，研究の余地があるものと考えられる．

そこで，本研究では，都市交通の中でも，鉄道や路線バスにおける COVID-19 を境とした需要の変化として，比較的長い距離のトリップを行っていた東京都市圏の就業者の通勤需要を取り上げる．そして，個人属性や職業の状態といった客観的な事実以外にも，個人の意向ならびに企業規範や働き方といった事項も変数に用いた上で，鉄道や路線バスの利用の変化に関する因果関係を明らかにすることを目的とする．

これは，COVID-19 が 2023 年 5 月に感染症法上の位置付けでも 5 類に分類され，過去数年とは情勢的に状況が異なった東京都市圏において，交通事業者にとって，通勤需要に係る経営戦略やマーケティングに資するものである．そして，鉄道や路線バスを中心に，今後の都市交通サービスのあり方を検討する知見を得られるという点で，本研究は意義を持つものと考えられる．同時に，鉄道や路線バスの利用者にとっても，本研究の知見を活かし，新たな需要構造に対応した輸送サービスを享受できることも期待され，この点においても意義を持つものと考えられる．

3. Web アンケート調査の実施と分析に向けた仮説設定

本研究では，Web アンケート調査を用いて取得したデータを活用する．なお，本稿執筆段階（2023 年 10 月上旬）では調査を実施中であるため，本稿ではアンケート調査の概要と，検証的な分析を見据えた仮説の設定について記述する．

表-1 に，主な調査項目を示す．取得サンプルについては，クロス・マーケティング社のモニターに配信し，スクリーニングを経て，1,500 サンプルを予定している．

対象とするサンプルは，神奈川県内の特別市（横浜市，川崎市，相模原市）に在住し，東京都心 5 区（千代田区，中央区，港区，新宿区，渋谷区）に勤務する人，かつ

表-1 主な調査項目

分類	調査項目	選択肢
個人属性	性別	男性，女性
	年齢	—
	居住地	横浜市18区，川崎市7区，相模原市3区，それ以外
	勤務地	東京都心5区(千代田区，中央区，港区，新宿区，渋谷区)，それ以外
	COVID-19流行前の通勤時の交通手段	鉄道，バス，自家用車，バイク，自転車，徒歩，その他
	COVID-19流行前から現在までに以下の出来事があったか	転居，転職，転勤，あてはまらない
	世帯構成員人数	—
	住居	持ち家，賃貸，一戸建て，集合住宅
	同居者の詳細(複数回答可)	独居，小学生未満，小学生，中学生，高校生，大学・短大・大学院・専門学生(浪人含む)，配偶者，自身や配偶者の親，自身や配偶者の祖父母，学生以外の親族，知人・友人・恋人，その他
	自動車保有台数	—
	世帯収入	200万円未満，200～399万円，400～599万円，600～999万円，1,000～1,499万円，1,500万円以上，不明・答えたくない
職業状態	職業	会社勤務(一般社員，管理職，経営者・役員)，公務員・教職員・非営利団体職員(一般職員，管理職)，派遣・契約社員，自営業，SOHO，農林漁業，専門職(弁護士・税理士等・医療関連)，それ以外
	会社の規模	50人未満，50～99人，100～299人，300～499人，500～999人，1,000人以上
	業種	農業・林業，漁業，工業・採石業・砂利採取，建設業，製造業，電気・ガス・熱供給・水道業，情報通信業，運輸業・郵便業，卸売業・小売業，金融業・保険業，不動産業・物品賃貸業，学術研究・専門・技術サービス業，宿泊業・飲食サービス業，生活関連サービス業・娯楽業，教育・学習支援業，医療・福祉，複合サービス事業，サービス業(他に分類されないもの)，公務(他に分類されるものを除く)，その他の産業
3時点での変化	通勤行動の頻度	週5日以上，週3～4回程度，週1～2回程度，月1～2回程度，月1回未満，全くない
	テレワークの頻度	
	鉄道，バスの利用頻度	
	自家用車の利用頻度	
	通勤手当	全額あり，一部あり，全くなし
	利用券種	定期，非定期，その他
コロナ禍中での個人の意向	出社するよりもむしろ，可能な限りテレワークを行いたかった．	5件法 (あてはまる，ややあてはまる，どちらともいえない，あまりあてはまらない，あてはまらない)
	通勤目的で，公共交通(鉄道やバス)を利用することに不安に感じた．	
	買い物や通院，飲食などの用事について，通勤の途中で寄り道して行うことを控えたいと思っていた．	
	買い物や通院，飲食などの用事について，なるべく居住の区内で済ませたいと思っていた．	
	居住の区内での移動では，公共交通よりも自家用車の利用の方が好ましいと思っていた．	
現在の個人の意向	出社するよりもむしろ，可能な限りテレワークを行いたい．	
	通勤目的で，公共交通(鉄道やバス)を利用することに不安に感じる．	
	買い物や通院，飲食などの用事について，通勤の途中で寄り道して行うことを控えたいと思っている．	
	買い物や通院，飲食などの用事について，なるべく居住の区内で済ませたいと思っている．	
	居住の区内での移動では，公共交通よりも自家用車の利用の方が好ましいと思っている．	
コロナ禍中での企業規範や働き方	テレワークが推奨されることよりも，出社することの方が求められていた．	
	COVID-19の感染状況によって，出社かテレワークかを柔軟に選択できる状況だった．	
	事務処理や対面での会議など，出社しなければ行えない業務が多かった．	
	出社する場合には，時差通勤が強く推奨されていた．	
現在の企業規範や働き方	テレワークが推奨されることよりも，出社することの方が求められている．	
	COVID-19の感染状況によって，出社かテレワークかを柔軟に選択できる状況である．	
	事務処理や対面での会議など，出社しなければ行えない業務が多い．	
	出社する場合には，時差通勤が強く推奨されている．	

※時点について，COVID-19流行前=2019.10，コロナ禍中=2021.8=東京オリンピックの頃=4回目の緊急事態宣言が発出，現在=2023.10とする．

COVID-19 から現在まで転居や転職，転勤の無い人とした．このエリア設定は，利用者数の減少が著しいとされる，都心へ向かう典型的な郊外居住者層の就業者[注6)]に着目するためである．加えて，こうした利用距離帯のトリップの変化は，短距離利用と比べて，鉄道や路線バスの経営に一定の影響を及ぼすものと考えられるためである．

その他，個人属性や職業の状態について問うた後（**表-1** で塗りつぶしをしている調査項目は，スクリーニングに用いる項目である），通勤行動や鉄道，路線バスの利用頻度の変化について尋ねる．これらは COVID-19 の流行前，コロナ禍中，現在の 3 時点の各々で回答してもらい，それぞれの時期としては，2019 年 10 月頃，2021 年 8～10 月頃（東京オリンピックが開催されていた他，政府による 4 回目の緊急事態宣言が発出されていた頃），2023 年 10 月である．最後に，個人の意向と，企業規範や働き方についての質問を 5 件法によって尋ねる．

以上の調査項目から得られるデータを用いて，公共交通の利用頻度の変化に関する分析を行う．これを**図-1** に示す．用いる分析手法は，共分散構造分析を想定している．これにより，鉄道や路線バスの複数時点間での利用頻度の変化について，多くの既往研究で扱われている個人属性や職業の状態を表す変数の他に，テレワークの実施意向や公共交通へのリスク認知などといった「個人の意向による移動可能性」，および出社の必要性や情勢に伴う働き方の選択可能性などといった「企業規範や働き方による移動可能性」を潜在変数とし，変数間の影響力の強弱を分析できるものと期待される．

そして，分析結果で得られた標準化パス係数の大小を以て，交通行動が変化したと一般に言われている現象の因果関係の強さを可視化できることは，働き方や移動の選択肢を充実させること，すなわちピークレスな社会に繋がる基礎的な知見になり得るという点で，有用であると考えられる．

4. 結論

本研究では，比較的長い距離のトリップを行っていた東京都市圏の就業者の通勤需要を取り上げ，個人の意向ならびに企業規範や働き方といった事項も変数に用いた上で，鉄道や路線バスの利用の変化に関する因果関係を明らかにすることを目的とした．そして，本稿では，これを達成するための Web アンケート調査の概要と，検証的な分析を見据えた仮説の設定を行った．

今後は，調査データ取得後速やかに分析を行い，成果を報告する所存である．

謝辞：本研究は，公益財団法人小田急財団の 2022 年度研究助成により行っているものです．また，横浜国立大学大学院の松行美帆子教授と安部遼祐准教授には，多大なご助言をいただきました．ここに記して感謝の意を表します．

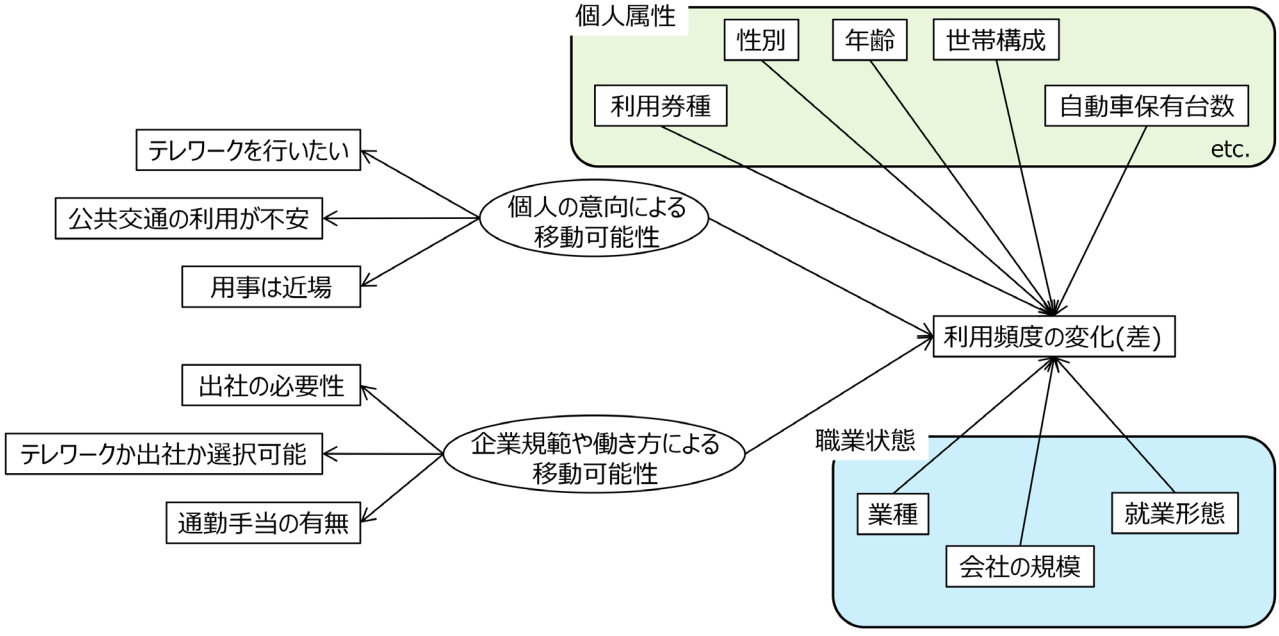


図-1 公共交通の利用頻度の変化に関する因果構造の仮説

NOTES

注1) 大坂直樹：JR7 社の 2021 年 3 月期決算，鉄道ジャーナル，第 55 巻，第 8 号，pp.80-85，2021.
注2) 大坂直樹，大手私鉄 2021 年 3 月期決算 構造改革は避けられない，鉄道ジャーナル，第 55 巻，第 9 号，pp.80-84，2021.
注3) 国土交通省：令和 3 年版国土交通白書
注4) 中村文彦，三浦詩乃，三牧浩也，本間健太郎，相尚寿，北崎朋希：ピークレス都市東京，近代科学社，pp.59-71，2023.
注5) 日本生産性本部：第 13 回働く人の意識調査，<https://www.jpc-net.jp/research/detail/006527.html> ，2023 年 9 月 24 日アクセス.
注6) 中村文彦，三浦詩乃，三牧浩也，本間健太郎，相尚寿，北崎朋希：ピークレス都市東京，近代科学社，pp.89-96，2023.

REFERENCES

1) 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，pp.902-909，2020. [Hiroi, Y.: A study on the effect of Japanese-style lockdown on self-restraint request for COVID-19, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.55, No.3, pp.902-909, 2020.]
2) 安達晃史：新型コロナウイルス感染症が関西の通勤行動などにもたらした影響と今後の展望―アンケート調査に基づく基礎的考察―，同志社商学，第 73 巻，第 2 号，pp.653-662，2021. [Adachi, K.: The impact of the new coronavirus infection on commuting behavior in Kansai and future prospects, *The Doshisha Business Review*, Vol.73, No.2, pp.653-662, 2021.]
3) 岡田潤，出口敦：コロナ第一波の緊急事態宣言中および解除後における生活行動調査に基づくテレワークの導入実態，都市計画論文集，Vol.56，No.3，pp.913-920，2021. [Okada, J. and Deguchi, A.: Introduction of telework during the first state of emergency of COVID-19 and after its lifting based on questionnaire survey on daily life behavior in 2020, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.56, No.3, pp.913-920, 2021.]
4) 小松﨑諒子，石橋澄子，宗健，谷口守：COVID-19 による業務活動のオンラインシフトの要因分析 -勤務先の制度的裏付けの有無に配慮して-，都市計画論文集，Vol,56，No.3，pp.547-554，2021. [Komatsuzaki, R., Ishibashi, S., So, T. and Taniguchi, M.: Factor analysis of online shift of work by COVID-19 -Considering institutional backing of workplaces-, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.56, No.3, pp.547-554, 2021.]
5) Malbontin, C., Hensher, D. A. and Beck, M. J.: Relationship between commuting and non-commuting travel activity under the growing incidence of working from home and people's attitudes towards COVID-19, *Transportation*, 2023.
6) Downey, L., Fonzone, A., Fountas, G. and Semple, T.: The impact of COVID-19 on future public transport use in Scotland, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol.496, pp.338-352, 2022.
7) Nikolaidou, A., Kopsacheilis, A., Georgiadis, G., Noutsias, T., Politis, I. and Fyrogenis, I.: Factors affecting public transport performance due to the COVID-19 outbreak: A worldwide analysis, *Cities*, Vol.134, 104206, 2023.

(Received ?)
(Accepted ?)

A STUDY ON THE ACTUAL STATUS OF VARIOUS DEMANDS FOR GETTING AROUND AND THEIR INFLUENCING FACTORS

Wataru SUZUKI, Fumihiko NAKAMURA and Shinji TANAKA