実際の感染者数、リスク認知と不安度の関係-高速道路と鉄道-

班員：樋崎恵一、小濱幸平、林由香、吉田悠乃、戸井田風音、前川凛
指導教員：谷口綾子　TA：　南手健太郎

1. 背景

新型コロナウイルスが国内外に広く流行したことにより、経済活動が停滞し、経済活動に欠かせなかった自動車交通も停滞気味となった。特に長期休暇中の週末や連休には大問題となっていた行楽渋滞も一気に解消した[1]。しかし、コロナウイルスが収束の兆しを見せると行楽等による車の移動需要は息を吹き返し、波はあるものの最近ではコロナ前と同じような水準まで戻ってきている[2]。感染の不安から公共交通機関から自動車に切り替えている人がいることを考慮すると、今後はかえってコロナ前よりもひどい状態になる可能性も考えられる。よって今回の研究では、実際のコロナ新規感染者数と、人々のコロナへの意識と密接に関係があると考えられる自動車による行楽の関係について、これまでの土休日の高速道路の渋滞データと人々の意識調査から明らかにすることが必要だと考える。 さらに感染不安から電車やバスなどの公共交通機関の利用は減っている、という問題にもフォーカスするべきだと考える。電車の利用データから考察すると一般的にお盆の時期の利用も激減している[3]。また他のデータからも明らかに観光、旅行目的の利用が群を抜いて減っている。つまりいま比較的使われている鉄道も使わざるを得ないから使っているだけの可能性があり、人々の認知する感染リスクは非常に高いものになっていると考えられる。しかし実際に中国が車内に 2334 人の感染者がいる状況禍における電車内感染の確率について調べたところ推計値ではあるが 234/72093 という結果となった。すなわち 0.3%以下である[4]。さらに 10 月上旬における 2 週間の感感染者数は全国で 7000 人ほどであり[5]、無症状者が存在していることを考えても日本において考えた場合もっとリスクは低い可能性がある。よって実際のリスクの試算と人々の認知リスクを調べそのギャップを明らかにする。そしてリスクの実態を伝え人々の判断を補助することで電車の利用が増えるのではないか、また人々が享受できる利益をより多くできるのではないかと考えられる。

2. 目的

a. 新型コロナウイルスの流行及び収束と自動車による交通量の関係について調べることによって、人々の意識の変化を探る
b. 現在の鉄道乗車の感染リスクについて試算し、それと実際の人々の認知上のリスクと比較しギャップがどれほど存在するのか探る。
c. 実際の調査結果を効果的に人々にフィードバックしそれにより人々に使用の利益と実際のリスクを正確に天秤にかけ判断してもらう。またそのための有

効なフィードバックの方法も調査する。

以上のことを本研究の目的とし、これらで得られた知見に基づき高速道路の交通量や鉄道の実際のリスクを効果的に伝え、人々がより正しい判断を下せるようになるための一助となることを目指す。

3. 研究の流れ

研究の流れは以下の通りである。

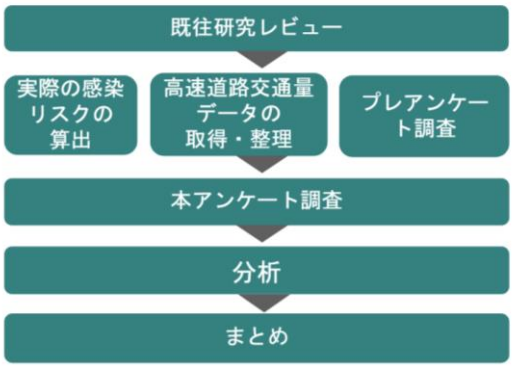

図 1 研究の流れ

4. 調査方法

4.1. アンケート調査

人々の感染リスクの認知と試算された感染確率の間にギャップはあるのか等、および高速道路の利用への意識を調査するために 2020 年度上半期を 7 つの期間に分割してオンラインでアンケート調査を行う。なお、対象者は学生も含むが可能であれば学生の両親など年齢や住む場所が違う方も調査対象とする（特にコロナは年代等でリスクが異なるため)。 そしてアンケートの中で電車利用に対する依存度や電車利用に関する不安度などから調査対象者をグループ分けし、グループごとにリスク認知等について考察を行う。茨城と東京、またそれ以外の地域では緊急事態宣言の期間などが異なるため、居住していた都道府県及び市町村を自由記述式にて質問する。

アンケートは google フォームを使用して作成し、班員の知り合いの LINE や Twitter などを用いて回答を呼びかける。なお、サンプル数は目標値を定めずに可能な限り多くすることを目指すが、100 名を下限の目安として設定しておく。

	質問項目
基本属性	性別・年齢・居住地・自動車免許の有無・自家用車の有無
コロナ禍における行動認識	期間別の外出行動
	感染リスク見積もり
交通・観光	通勤・通学の交通手段と回数の変化
	観光の有無
	観光時の交通手段の変化
	電車内の感染確率に対する不安度
コロナに対する不安・イメージ	期間別の不安の程度
	期間別のリスク認知

図 2 アンケート質問項目表

4.2. 鉄道乗車時における実際の感染リスクの試算方法について

既往研究に挙げられている 2 種感染リスク算出の式に現在の感染者数などのデータを入力して計算する。

a. 土木計画学研究委員会の試算方法
こちらの推計方法については、公共交通利用人数と感染者数を用いる事で確率を推計している。(この計算では、感染者が全て公共交通利用時に感染している、という前提になり、推計される感染確 率は実際より高いものとなる。)
公共交通利用人数については、人口×一人当りトリップ 数(2.17 トリップ／人)×鉄道･バスの分担率(19.2%)×3 月末の移動減少率(1-0.172)により推計している[15]。

b. 中国のコロナ感染者の統計データ
2019 年 12 月 19 日～20 年 3 月 6 日ま

での間に中国が行った電車に乗車した無感染者 72093 人に対して感染者 2334 人と接触した際の感染率に関する調査。具体的なシチュエーションごとの（例えば席が感染者と隣だった場合）感染率についての統計データからの分析を行っている[4]。

これら二種の手法で今回の調査に必要となる感染リスクの算出を行う

4.3. 感染者数のデータと人々の新型コロナへの不安度、高速道路交通量との比較

交通量の増減をみるうえで分かり易いのは渋滞の有無であるため、当初 JARTIC の過去の道路交通情報と照合することを予定していた。ところが、これは少なくとも手続きなしで閲覧することは不可能であることが分かった。そこで、国土交通省が提供している「全国・主要都市圏における高速道路・主要国道の主な区間の交通量増減 [16]」を利用することとする。

このページには 2020 年度に入ってからの毎日の交通量が示されている。関東地方では東京湾アクアラインの川崎浮島 JCT-海ほたる PA、東名高速の秦野中井 IC-大井松田 IC、中央道の相模湖 IC-上野原 IC（及び首都高速）が平時の渋滞頻発地点に近いので、主にこの区間の週末の交通量に着目していく。

また、関東都県別 1 日当たり感染者数は NHK のデータを使用する。

さらに 4.1. のアンケート調査で得たデータを加え、3 種類のデータをそれぞれ同時期において比較し、見られた特徴について考察する。

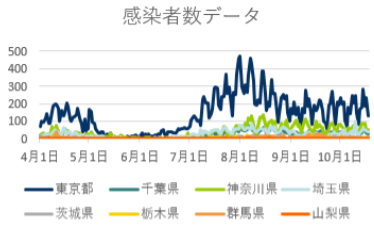

図 3　感染者数と都道府県を組み合わせた表

図 4　渋滞の有無などを調査する 3 地点（13、14、15）

5.　プレアンケートについて

11 月 3 日～11 月 5 日の短い期間の間に今後のアンケートをより良いものにするためにプレアンケートを行った。母数が非常に少なく、調査した対象も偏っている（学生のみ）ため有為の結果が得られたとは言えないが、交通手段がさほど変化していない可能性や観光の有無やコロナへの不安が感染者の増減等と結びついている可能性が推察できた。

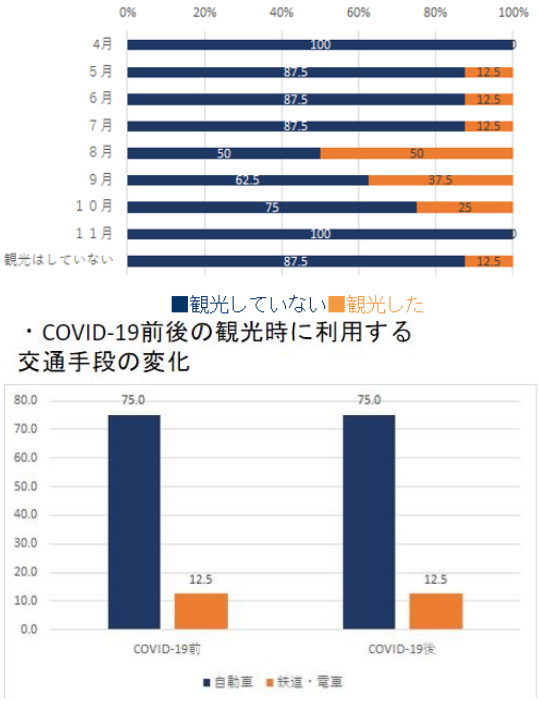

図 5 プレアンケートの結果

6. 今後の予定

今後の予定としては 3.1 や 3.3 であげたアンケートを実施し分析すること。交通量と感染者数を結びつけた分析を行うこと。この 2 つの作業を中心に行う。

7. 参考文献

[1] NHK: お盆休みの高速道路 交通事故半減 渋滞も大幅減 新型コロナ（2020）最終閲覧日 10 月 20 日
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200818/k1001257141100 0.html

[2]NHK: 4 連休の最終日 各地の高速道路で渋滞（2020）,最終閲覧日 11 月 9 日
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200922/k1001263007100 0.html

[3] NHK: お盆の新幹線や特急の利用者数 （2020）最終閲覧日 10 月 26 日
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200818/k1001257217100 0.html

[4] OXFORD ACADEMIC Maogui Hu ら: 2019 Transmission in Train Passengers: An Epidemiological and Modeling Study （2019）
最終閲覧日 11 月 9 日
https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa1057/5877944

[5] NHK: 新たに確認された感染者数（NHK まとめ）（2020）最終閲覧日 11 月 2 日
https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data/

[6] 川由加理, 池松裕子. 我が国における術前不安の素因と影響要因および看護援助に関する文献考察. Journal of Japan Academy of Critical Care Nursing, 7(3), 43-50,2011. 最終閲覧日 10 月 26 日
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaccn/7/3/7_43/_pdf

[7] 稲益智子ら: 日本人の感染症に対する脆弱性認識とリスク認知, Diss, 順天堂大学, 科学技術振興機構, 2018. 最終閲覧日 10 月 26 日 http://www.hws-kyokai.or.jp/images/ronbun/all/201307-07.pdf

[8] 榊原 良太, 大薗 博記: 日本における新型コロナウイルス感染症をめぐる心理・行動に関する調査―予防行動・将来の見通し・情報拡散に焦点を当てた検討―, 2020.
最終閲覧日 10 月 26 日
https://psyarxiv.com/635zk/download?format=pdf

[9] 岡本真一郎：感染症リスクの言語的コミュニケーション―不確実な表現の印象の比較―, 日本心理学会第 72 回大会発表論文集, 78, 2008 最終閲覧日 11 月 2 日
https://www.jstage.jst.go.jp/article/pacjpa/72/0/72_1AM150/_pdf/-char/ja

[10] Paul Slovic: Perception of risk, Science, 236(4799), 280-285, 1987. 最終閲覧日 11 月 4 日
https://www.researchgate.net/publication/325954197_The_perception_of_risk

[11] 松井裕子: 放射線のリスク・イメージと不安との関係― 胸部レントゲン検査と原子力発電所の比較から―. Journal of the Institute of Nuclear Safety System, 10, 63-70, 2003 最終閲覧日 11 月 2 日
http://210.141.158.93/wp-content/uploads/2017/03/2003_10J063_070.pdf

[12] 柴田宗典, 内山久雄: 観光旅行者の幹線交通機関選択における意思決定プロセスの分析. 土木計画学研究・講演集, 37, 2008 最終閲覧日 10 月 30 日
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/200806_no37/pdf/58.pdf

[13] 谷口守, 石田東生, 小川博之, 黒川洗: 通勤・通学交通手段分担率の変化と都市特性の関連に関する基礎的研究, 土木計画学研究・論文集, 12, 443-451, 1995 最終閲覧日 11 月 2 日
https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalip1984/12/0/12_0_443/_pdf/-char/en

[14] 小平裕和, 日比野直彦, 森地茂: 自動車を使用した観光行動の観光統計および交通統計の個票データを用いた時系列分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 70(5), I_423-I_432, 2014. 最終閲覧日 11 月 6 日
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejipm/70/5/70_I_423/_article/-char/ja/

[15]土木計画学研究委員会 ：「新型コロナウイルスに関する行動・意識調査」の実施と結果報告（速報）最終閲覧日 11 月 9 日
https://jsce-ip.org/2020/06/03/covid19-survey/

[16] 国土交通省：全国・主要都市圏における高速道路・主要国道の主な区間の交通量増減（2020）最終閲覧日 11 月 9 日
https://www.mlit.go.jp/road/road_fr4_000090.html