

首都圏鉄道の遅延発生時における利用者への情報提供に対する効果に関する研究 *

A study on effect of information provision to users when metropolitan railway delay happened *

伊藤太郎**・中村文彦***・岡村敏之****・王鋭*****

By Taro ITO**・Fumihiko NAKAMURA***・Toshiyuki OKAMURA****・Rui WANG*****

1. はじめに

近年首都圏の鉄道路線において、ダイヤの過密化や鉄道ネットワークの複雑化に起因する鉄道遅延が慢性的に発生している。国土交通省主催の「首都圏鉄道輸送障害対策会議」によると、東京、埼玉、千葉、神奈川における輸送障害発生件数は平成17年から平成20年にかけて原初傾向にあるが、輸送障害に伴う総影響列車数は平成14年から現在に至るまで増加傾向にあり、多くの利用者に影響を及ぼしている。現在遅延発生時には駅構内や列車内において音声やディスプレイなどで各種情報提供を行っているがそれらの情報は利用者にとって必ずしも使いやすいものではなく、遅延時における情報提供について改善していくことが利用者の経路選択行動を支えるうえで、また心理的な負担を軽減するうえで重要なことだと言え、鉄道事業者にとっても適切な情報提供がなされることで必要以上の混乱を防ぐことになり、重要な施策項目であると言える。

鉄道事故に伴う旅客の損失時間の推計については、高田ら¹⁾がシミュレーションを通じて鉄道事故に起因する旅客の損失時間を推計しているが、情報入手の際や移動経路決定時における心理的な損失は考慮されていない。また鉄道遅延時の利用者行動については遅延による影響を考慮した出発時刻選択モデルを構築し、遅延対策の効果を評価するもの²⁾や、SP調査を通じて鉄道サービス遅延時の旅客の選択行動モデルを推計したもの³⁾などが挙げられるが、情報提供の内容や提供のタイミング、情報提供媒体などには言及していない。

そこで本研究では、首都圏鉄道の遅延の現状を把握した上で、鉄道遅延発生時における利用者の情報収集(入手)実態をアンケート調査を通じて明らかにし、現在提供されている情報提供サービスの課題の明確化及び、課題解決のための知見を得ることを目的とする。

*キーワード：鉄道遅延、情報提供

**学生員，横浜国立大学大学院工学府

***正員，工博，横浜国立大学大学院工学研究院

****正員，博(工)，横浜国立大学大学院工学研究院

*****正員，博(工)，横浜国立大学大学院工学研究院

(横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 TEL/FAX:045-339-4039)

2. 鉄道遅延の実態把握調査概要

首都圏の鉄道遅延の実態を把握するために、鉄道各社が発行している Web 遅延証明書および、Yahoo が提供している運行情報メールサービスのデータを蓄積し、整理した。Web 遅延証明書からは朝通勤時間帯の最大遅れ時間を(東京メトロは終日)、運行情報メールサービスからは遅延発生時間などの情報を得た。(表 1,表 2 参照)

表 1 Web 遅延証明書のデータ概要

データ収集期間	2009年12月1日～2010年6月30日(一部欠損有)
対象路線	7企業,43路線
対象時間	企業ごとに異なる
データ項目	最大遅れ時間
掲載基準	企業ごとに異なる (5分以上または10分以上の遅れが生じた場合)

表 2 運行情報メールサービスのデータ概要

データ収集期間	2009年12月1日～2010年6月30日
対象路線	11企業,46路線
対象時間	終日
データ項目	遅延発生時間,発生原因,運行状況
メール配信基準	30分以上の遅延が見込まれる場合または発生した場合。または遅延が幅広い範囲(情報提供路線,区間およびその他のエリア)に波及する場合。

3. 鉄道遅延の実態把握

Web 遅延証明書および運行情報メールサービスから得た情報を元に首都圏鉄道の遅延実態の把握を行った。

まず発生時間帯ごとに整理すると朝の通勤時間帯（7時～9時ごろ）において遅延が頻発していることがわかった。（図1）これは鉄道会社別に整理しても同じ様子が確認でき、特に平日において顕著にその様子が確認できた。（図2）

また人身事故や混雑など利用者起因するものと、車両関係トラブルに起因するもので大別して整理すると、共に朝の通勤時間帯において頻発しているが、利用者起因する遅延が特に朝の通勤時間帯において発生していることがわかった。（図3）

次に遅れ時間について比較的詳細な情報を入手できた東京メトロ9路線について遅延時間別に整理したところ、朝の通勤時間帯において大幅な遅れ（30分以上の遅れ）が頻発していることが確認できた。（図4）

図5は主要区間の混雑率と主要駅における運行本数の関係を表したグラフである。このグラフより混雑率が190%以上の区間を有する路線において、運行本数が多い路線ほど遅延発生確率が高いことが簡易的にだが明らかになった。なおこのグラフの主要区間の混雑率には国土交通省が公開している平成19年の「東京圏における主要区間の混雑率（31区間）」のデータをもちいた。

以上のような事象の原因としては、朝の通勤時に多く利用者が集中することによって不測の事態が生じやすく、短時間の遅延が過密ダイヤなどにより波及して大きな遅延となっていることが推察される。

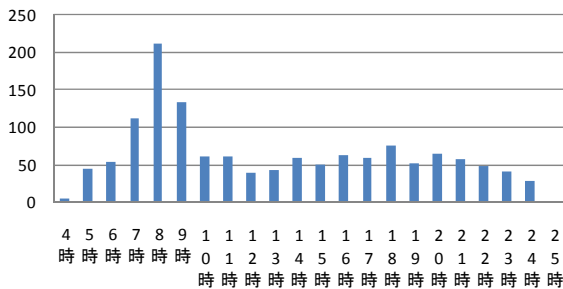


図1 時間帯別遅延発生回数

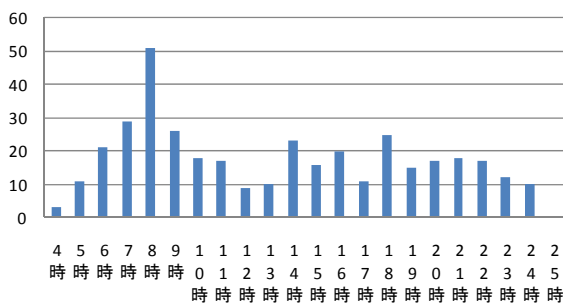


図2 JR 東日本・時間帯別遅延発生回数（平日）

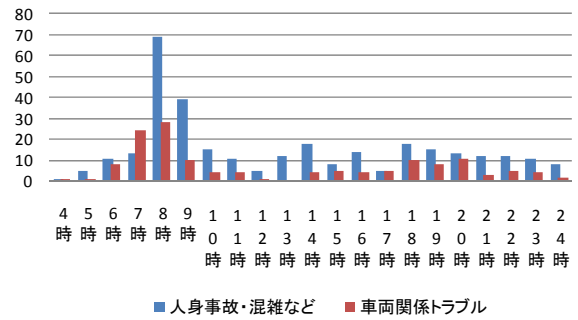


図3 遅延原因・時間帯別遅延発生回数（平日）

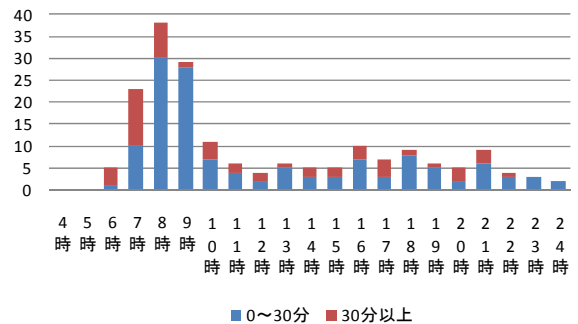


図4 東京メトロ・遅延時間別遅延発生回数（平日）

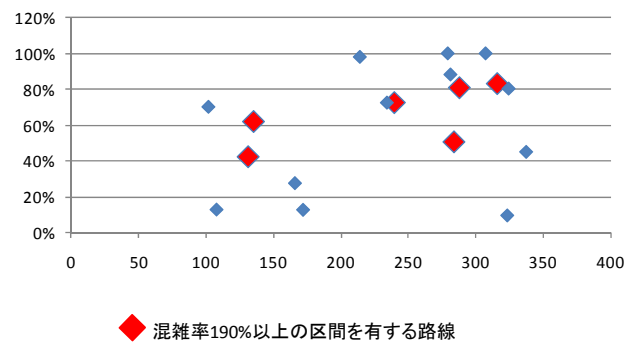


図5 運行本数と遅延発生確率の関係（朝通勤時間帯）

4. 鉄道利用者への調査概要

(1) アンケート調査概要

朝の通勤時に首都圏鉄道を使って出社している鉄道利用者を対象に鉄道遅延時の実態調査アンケートを実施した。このアンケートでは「遅延情報を最も必要だと感じる時間帯」および「最近経験した朝の通勤時における鉄道遅延時の行動履歴」、「普段どのような情報媒体をどのように活用していて、どのように認識しているか」を設問として設定した。本アンケートにおける情報提供媒体は「テレビ・ラジオ・パソコン」、「携帯電話」、「駅構内でのディスプレイや電光掲示・立て

看板」,「駅構内での音声アナウンス」,「列車内でのディスプレイや電光掲示」,「列車内での音声アナウンス」,「家族や友人などからの連絡」の7項目を設定した。

(2) 実施概要

首都圏の企業に勤めている10企業の社会人に協力をお願いした。対象企業は東京,神奈川にオフィスをもつ鉄道会社以外の企業であり,回答方式は調査票を郵送またはメールにて送り,職場の方々にも依頼,後日郵送またはメールにて返送してもらう形をとった。回収数は159サンプルであった。

5. 鉄道遅延時の情報提供に対する利用者の意識

(1) 遅延情報を必要とする時間帯

図5は,鉄道の遅延情報をもっとも必要とする時間帯についてまとめたものである。半数以上の利用者が朝の通勤時において鉄道遅延情報を最も欲していることが明らかになった。この結果と3.の鉄道遅延の実態を照らし合わせると,他の時間帯に比べ時間に余裕がなく,遅延を多く経験する朝の通勤時において利用者が情報を欲している現状が推察される。ただし「③取引や打ち合わせなどの約束を控えている時」において遅延情報を欲している利用者も少なくなく,対象とする業種によってこの結果に影響がでる可能性があることは付記しておく。

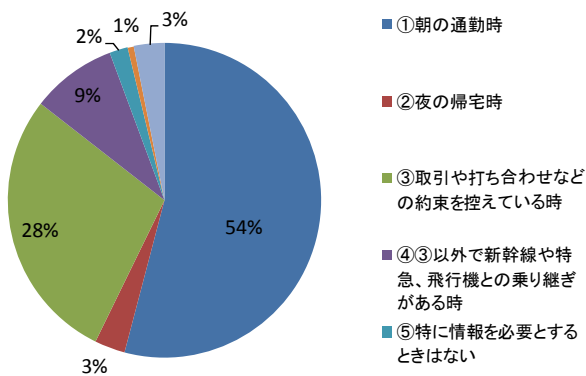


図 6 遅延情報をもっとも必要だと感じる時間帯

(2) 各種情報提供媒体の利用実態

図7~図9は各種情報提供媒体の利用頻度,情報の入手のしやすさ,参考になる情報が入手できるか,分かりやすい情報であるかをそれぞれ4段階で評価してもらいその結果を整理したものである。

図7~9より利用者は主に駅構内および列車内での音声アナウンスから鉄道遅延情報を入手し,参考にしていることが明らかになった。同じ駅構内,列車内でも

音声アナウンスのほうがディスプレイや電光掲示より利用頻度や有用性が高いのは,整備水準が利用駅や利用路線ごとに異なっていることが影響していると考えられる。

いずれにしても特筆すべきは鉄道会社各社や各種サービス会社が,運行情報サービスを個人の携帯電話にリアルタイムに近いタイミングで行っているにも関わらず,その利用頻度などが低いことである。自由回答欄においては,「駅に着く前に情報が欲しい」,「携帯電話に通知するサービスが欲しい」といった携帯電話へのメールサービスを活用することで解消できる要望が多く,現在提供されているサービスが利用者に必ずしも有効活用されていない実態が明らかになった。

この理由としては鉄道事業者などが提供している運行情報メールサービス自体を利用者がそもそも知らないこと(普及していないこと)や,現在のサービスレベルが利用者のニーズに必ずしも合っていないこと,情報入手に携帯操作のバリアーがあることなどが考えられる。

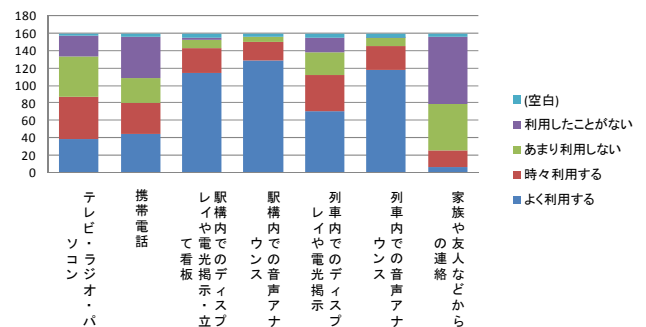


図 7 各種情報提供媒体の利用頻度

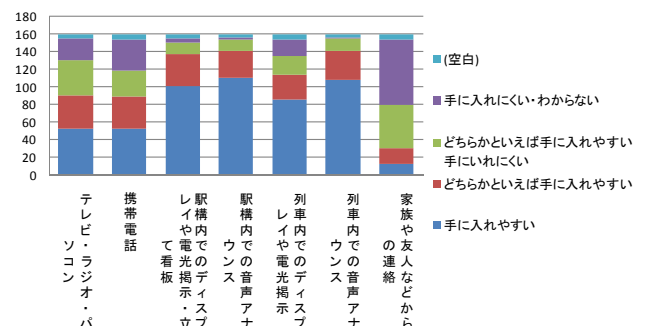


図 8 各種情報提供媒体からの情報の入手しやすさ

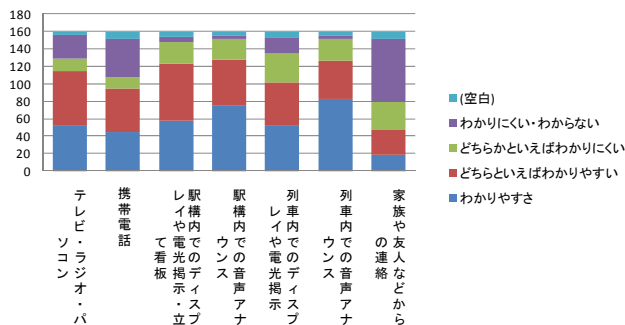


図 9 各種情報提供媒体の情報のわかりやすさ

(3) 実際の鉄道遅延時における情報収集の実態

図 10 は過去に実際に経験した朝の通勤時の鉄道遅延において、各種情報提供媒体からどの程度積極的に情報収集を行ったか 4 段階評価してもらいその結果を整理したものである。この結果および 5・(2) の結果から利用者は鉄道遅延時において、主に駅構内および列車内での音声アナウンスで遅延の事実を把握し、情報収集を行っていることがわかった。また鉄道の遅延を駅構内のディスプレイや電光掲示、音声アナウンスで知った場合に限定しても同じ傾向を示し、音声アナウンスによる受動的な情報収集に依存する傾向にあることがわかった。(図 11)

この結果より利用者は鉄道遅延時において情報は欲しいが、その情報収集の際、音声アナウンスという受動的な方法を重視しており、携帯電話やディスプレイなど能動的に情報収集を行える手段は音声アナウンスに比べると活用していないことがわかった。その理由としては情報収集のしにくさやリアルタイムの情報であるかどうかなどが考えられる。

また従来から提供されている音声アナウンスや電光掲示などのサービスが情報提供媒体として定着しており、携帯端末のサービスが利用者に認知されていないこともこれらの結果の一因だと考えられる。

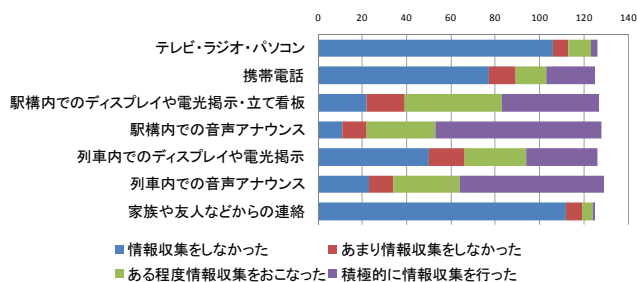


図 10 経験した鉄道遅延時にどの程度積極的に情報収集をおこなったか

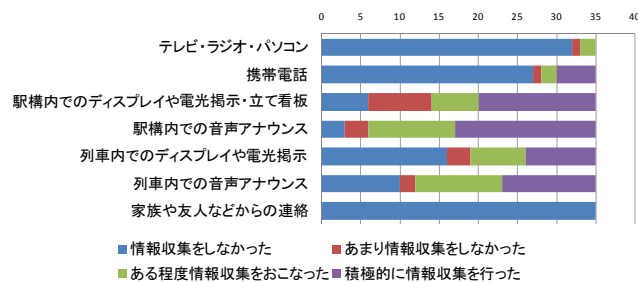


図 11 最近経験した鉄道遅延時にどの程度積極的に情報収集をおこなったか (駅構内の音声アナウンスで遅延を知った場合)

6. おわりに

本研究より、鉄道遅延時において利用者は駅構内および列車内における音声アナウンスから情報収集をしており、能動的に情報を収集できる携帯端末からの情報収集に対しては消極的であるということが明らかになった。今後は、アンケートから得られた実際に経験した遅延時の利用者の行動と鉄道遅延データを合わせることで、遅延時の情報収集パターンの類型化などより詳細な考察を進める予定である。また今回の調査で新たに得られた知見 (情報は欲しいが音声アナウンスという受動的な情報収集を優先しているなど) をもとに、情報提供のニーズ、及び情報提供が適切になされないことによる損失について、定量的に示すための追加分析、調査を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 高田和幸 吉澤智幸「鉄道事故に伴う旅客の損失時間の推計手法に関する研究」, 土木計画学研究・論文集 Vol.22 no.4 2005年10月
- 2) 曾山禎彦 金子雄一郎 加藤浩徳「列車遅延を考慮した都市鉄道利用者の出発時刻選択行動に関する分析」第41回土木計画学研究発表会 CD-ROM, 2010
- 3) 小林繭美 高田和幸 高山辰喜「鉄道輸送サービス遅延時の旅客の選択行動に関する分析」, 土木計画学研究発表会・講演集 CD-ROM, 2007