

首都圏鉄道網における ピークロードプライシングの導入¹

より快適な都市交通システムの形成を目指して

早稲田大学 須賀晃一研究会 交通分科会

今井健太郎 鈴木泰朋
戸祭亜友美 森祐介

2010年12月

¹本稿は、2010年12月11日、12日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2010」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、須賀晃一教授（早稲田大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

首都圏鉄道網における ピークロードプライシングの導入

より快適な都市交通システムの形成を目指して

2010年12月

要約

本稿では、首都圏の大規模な集積の経済に付随した問題である混雑の緩和を目指した。特に、鉄道は首都圏で最も利用されている交通手段であることから鉄道の混雑に焦点を当て、首都圏鉄道網におけるピークロードプライシングの導入を提言する。

まず第1章では、混雑がもたらす不効用や首都圏で発生している混雑の現状を挙げ、混雑を緩和することの必要性を示した。混雑は、利用者に疲労を与えて生産性を低下させるだけでなく、犯罪や列車の遅延、事故などの悪影響をもたらす。さらに、首都圏の混雑は全体では緩和しているものの、最ピーク時には依然として高い混雑率を示す路線が存在することを指摘した。

第2章では、第1章で挙げた混雑緩和の必要性に対して現在までに首都圏で実施された混雑緩和策を検証し、その対策の効果や限界を示す。日本では、輸送力増強を中心にハード面、ソフト面からさまざまな対策が実施され、効果を上げてきた。そのうえでピークロードプライシングを導入し、ピーク時に混雑料金を課す一方でオフピーク時に料金割引を行うことによる、さらなる混雑緩和の可能性を探る。

第3章では、本稿の位置づけを明らかにした。混雑料金測定に関しては八田(1995)、山崎・浅田(1999)、八田・山鹿(2000)の先行研究があるが、これらはいずれもヘドニックアプローチを用いている。しかし、本稿はアンケートを実施することで混雑料金を算出し、ピーク時のみでなくオフピーク時の分析も行うことでピークロードプライシング導入の効果を示すものとする。

第4章では、新たな価格設定を示すとともに鉄道市場の需要曲線と供給曲線を導出し、政策実現時の需要や利潤の変化を分析した。鉄道市場の導出において、需要曲線はアンケートを実施することで導き、供給曲線については水平であるとした。さらに、混雑率と乗車時間に対応した価格設定を導入することで、ピーク時には混雑率緩和の、オフピーク時には設備の遊休解消の効果が生まれることが示された。

最後に第5章では、第4章までの議論を踏まえて政策提言を行う。ピークロードプライシング導入で期待される効果を確認し、それを実行するために必要なことはなにか考察する。考察の手段として国土交通省のヒアリング調査から分かったピークロードプライシングに対する消極的意見や、私たちがアンケートを行った時点で得られた意見を使用する。

最終的にピークロードプライシングがどのように理想的な都市形成に貢献するのかを示すことで政策提言のまとめとする。

目次

はじめに

第1章 混雑

- 第1節 首都圏における集積の経済
- 第2節 混雑の不効用
- 第3節 混雑の種類
- 第4節 混雑率とは
- 第5節 首都圏の混雑状況
- 第6節 問題意識

第2章 混雑緩和策

- 第1節 首都圏における混雑緩和策
- 第2節 海外の混雑緩和策
- 第3節 ピークロードプライシングの提案

第3章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
- 第2節 本稿の位置づけ

第4章 分析

- 第1節 分析の方向性
- 第2節 新価格設定
- 第3節 アンケート調査からの p の算出
- 第4節 アンケート調査からの需要曲線の導出
- 第5節 ピークロードプライシング導入の効果
 - 第1項 ピーク時における社会的余剰の変化
 - 第2項 オフピーク時における社会的余剰の変化
 - 第3項 余剰分析のまとめ

第5章 政策提言

- 第1節 政策提言の方向性
- 第2節 政策提言
- 第3節 政策の実現に向けて

先行論文・参考文献・データ出典

はじめに

2008 年 4 月、憧れの大学に入学するため、私たちは東京に出て来た。最初、私たちは東京のあらゆるものに圧倒され、驚いた。特色ある高等教育機関の数々はもちろん、欲しいものがなんでも手に入るようなショッピングモール、充実したレジャー施設、そして人。東京には魅力あふれる様々なものがあつた。外に出るだけでも気分が高揚したことを今でもよく覚えている。

しかしその一方で、私たちは同じ東京でめまいを起こしそうな混雑の問題に直面する。人、人、人。住み慣れぬ土地で感じた、肉体的にも精神的にも参ってしまいそうな混雑は上京した時も今も何ら変わりがない。夏は自分のものか他の乗客のものかも分からない汗にまみれ、雨の日は誰かの濡れた傘に触れ、私たちは 2 年間以上東京での通学というものを耐え忍んできた。その間、混雑による弊害として痴漢の被害にあつた女性もいれば、スリに財布を盗られた人もいた。世の中には「痴漢冤罪」の被害にあつた男性もいると聞く。

混雑による肉体的な疲労

精神的な憂鬱

そして恐怖

今日もまた電車の遅れを告げるアナウンスが車内に響く。「人身事故」の多くは飛び込みの自殺であるらしい。去年一年の東京都の自殺者数は 3000 人らしいが、そのうちの何人が電車に飛び込んだのだろうと想像すると、体に戦慄が走る。

なぜ東京という魅力的な大都市にこの問題が解消されないまま残っているのだろう。今、できることはなにもないのか。

本稿では日本の首都圏の混雑を緩和し、快適で安全な通勤・通学を実現する政策を提言する。理想の都市への一歩として、従来のピークロードプライシングを大きくアレンジした「新しいピークロードプライシング」を導入する。先行研究の多くがヘドニックアプローチであるのに対し、本稿のピークロードプライシングは一人一人の混雑に対する忌避度をアンケートから直接金銭換算し、鉄道需要を分析する。

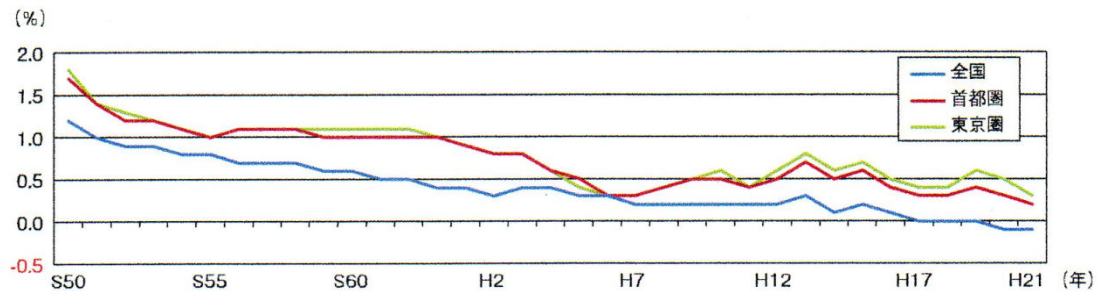
また、なぜこれまでピークロードプライシングが導入されてこなかったか理由を考察し、反対意見や消極的意見に対策を講じる。同時に、私たちの提案する政策が今だからこそできるものであることを強調し、すぐにでも実現可能な政策として提出する。

第1章 混雑

第1節 首都圏における集積の経済

戦後の日本では、高度経済成長に伴い、首都圏¹への人・資本等の集中が急激に進行し、集積の経済によって発展してきた。なお、首都圏の人口増加率は、全国人口が減少した中でも一貫して増加傾向にあり、全国水準を上回っている（図 1）。資本の集中を示す指標として企業立地を取り上げると、平成 18 年時点では日本全体の企業のうち約 17%が東京に立地しており、他の道府県と比較して集中の度合いは高い（図 2）。そして、現在に至るまで、首都圏は常に全国の GDP の約 37%を占めており、日本経済の中心地となっている（図 3）。

図 1 全国・首都圏・東京圏²の人口増加率の推移

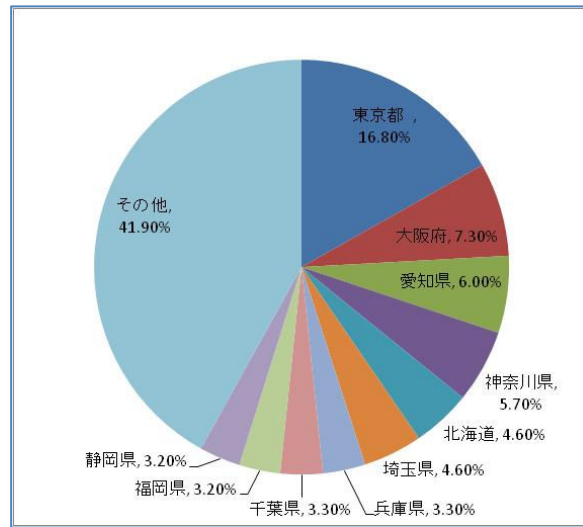


資料：平成 22 年首都圏白書

¹ 茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県を示す。

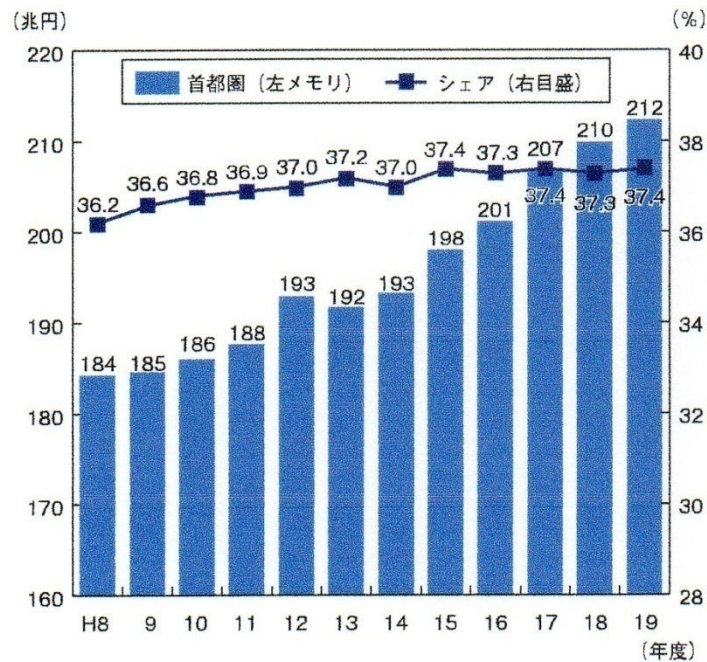
² 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県を示す。

図2 都道府県別企業数の構成比（平成18年）



資料：平成18年事業所・企業統計調査より作成

図3 全国のGDP（実質：連鎖方式）に対する首都圏のシェアと実額



注：連鎖方式とは、実質化の指数算式において前年を基準年とし、それらを毎年積み重ねて接続する方法

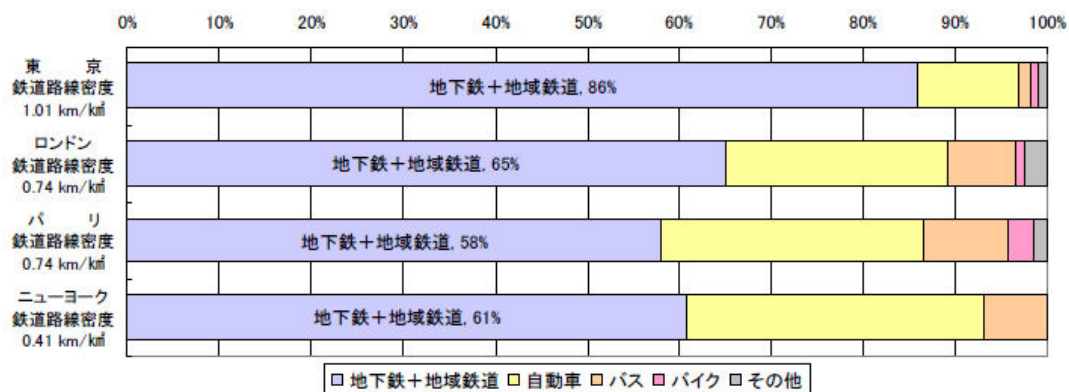
資料：平成22年首都圏白書

第2節 混雑の種類

上述のように首都圏は日本経済の中心であり、その集積の経済は大きい。そして、今後もその集積の利益を求め、より多くの人・企業が流入すると予想される。しかし、その一方で、人の集中は外部不経済である混雑をもたらす。

日常的に発生する混雑は、主に鉄道での混雑と一般道路と高速道路を含めた自動車の混雑に分けられる。本稿では、集積の経済に付随する問題として混雑を捉えており、特に東京都内での通勤・通学に関しては公共交通機関である鉄道が86%と最も多く用いられることから、鉄道での混雑を取り上げるものとする（図4）。図4からも分かるようにロンドン、パリ、ニューヨークの都市と比較しても、「地下鉄＋地域鉄道」の移動手段の構成比率は20～30%ほど高い。

図4 都心部への移動手段の構成比率（平日、徒歩を除く）

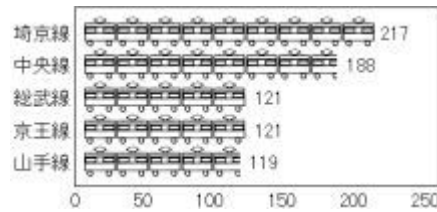


資料：国土交通省 国土技術政策総合研究所『「東京圏における社会資本の効用」について』

第3節 混雑の不効用

混雑には、混雑による疲労の他にも痴漢などの犯罪のリスクの増加（図5）、鉄道の遅延、混雑車両への乗車による事故、都市の魅力の減少など様々な不効用が存在する。混雑による疲労は個人の疲労や不快感の感じ方が異なるため客観視できる統計として示すことが難しい。しかし、実感として多くの人が混雑時の乗車による疲労を感じている。また、やや古い統計ではあるが、通勤・通学の約6割が現状に対して不満を抱いている。（図6）痴漢犯罪と混雑の相関は図5、表1から見て取ることができる。表1において混雑率が上位にある山手線、中央線、総武線、埼京線では、いずれも痴漢犯罪件数が100件を超えている。痴漢犯罪は混雑要因が全てではないが人の密集に乗じて犯罪が行われることは、要因の一つである。鉄道の遅延や混雑車両による事故は、混雑車両から人や物がはみ出し、それを取り除くのに時間を要し、遅延の原因となっている。また、朝のピーク時には混雑車両にさらに人を乗せるため押し込みのためのアルバイトを雇い混雑車両に押し込む駅もある。こうした現状から、人は疲労、不快感、怪我などの悪影響を受ける。

図 5 痴漢犯罪の路線別被害状況

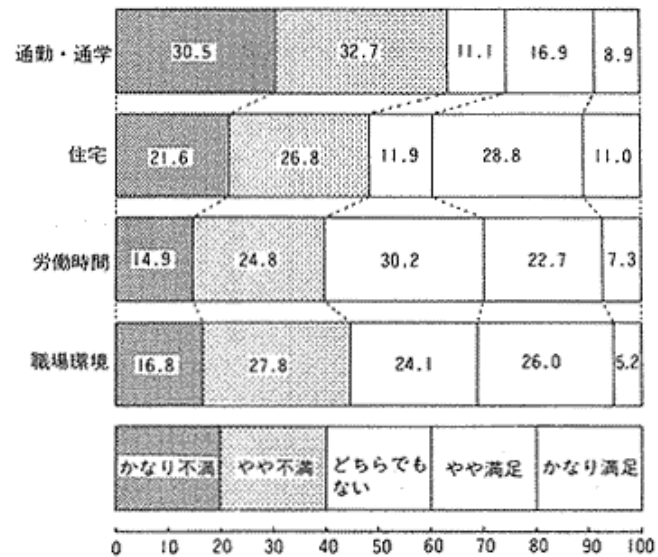


資料: 警視庁調べ 電車内における痴漢犯罪の実態

図 6 主要生活分野別満足度の比較

1-1-1 図 主要生活分野別満足度の比較

6割を超える人が通勤・通学の現状に対して不満を抱いている。



注 (1) (財)運輸経済研究センター「通勤及び旅行に関する意識調査」(平成4年7月)により作成

(2) 東京都内に通勤するサラリーマン等に対する調査結果である。

資料: 平成4年運輸白書

表 1 平成 19 年首都圏における混雑率ランキング

1 位	JR 山手線	上野→御徒町(外回り)	216%(8:00~9:00)
2 位	JR京浜東北・根岸線	上野→御徒町	214%(8:00~9:00)
3 位	JR中央線	中野→新宿	211%(8:00~9:00)
4 位	JR総武線	錦糸町→両国	206%(7:30~8:30)
5 位	JR武蔵野線	東浦和→南浦和	200%(7:26~8:26)
6 位	JR埼京線	板橋→池袋	199%(7:50~8:50)
7 位	JR京浜東北・根岸線	大井町→品川	198%(7:30~8:30)
8 位	東京メトロ東西線	木場→門前仲町	197%(7:50~8:50)
9 位	JR東海道本線	川崎→品川	197%(7:39~8:39)
10 位	東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	193%(7:50~8:50)
11 位	JR京葉線	葛西臨海公園→新木場	193%(7:30~8:30)

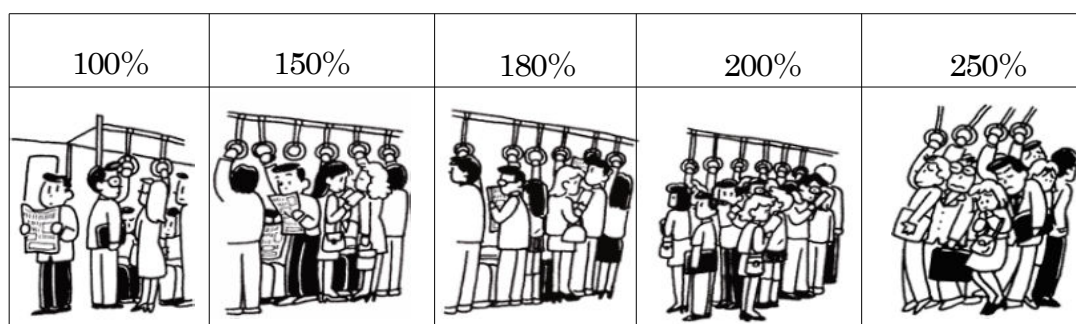
12 位	JR横浜線	小机→新横浜	192% (7:30～8:30)
13 位	JR南武線	武蔵中原→武蔵小杉	189% (7:30～8:30)
14 位	小田急小田原線	世田谷代田→下北沢	187% (7:47～8:49)
15 位	JR京浜東北・根岸線	新杉田→磯子	186% (7:00～8:00)
16 位	JR常磐線	亀有→綾瀬	182% (7:30～8:30)
17 位	JR高崎線	宮原→大宮	181% (7:18～8:18)
18 位	JR横須賀線	新川崎→品川	180% (7:40～8:40)
19 位	東京メトロ千代田線	町屋→西日暮里	179% (7:45～8:45)
20 位	JR総武線	新小岩→錦糸町	178% (7:40～8:40)

資料：国土交通省 HP

第4節 混雑率とは

鉄道の混雑度合いを測る指標に「混雑率」があり、それは「輸送人員¹の輸送力²に対する割合」と定義される。「混雑度の目安」について、国土交通省は以下のように公表している。(図7)

図 7 混雑度の目安



資料：国土交通省 HP

[100%] …定員乗車。座席につくか、吊り革につかまるか、ドア付近の柱につかまることができる。

[150%] …肩が触れ合う程度で、新聞は楽に読める。

[180%] …体が触れ合うが、新聞は読める。

[200%] …体が触れ合い、相当な圧迫感がある。しかし、週刊誌なら何とか読める。

[250%] …電車が揺れるたびに、体が斜めになって身動きできない。手も動かせない。

また、混雑率の測定方法には以下の 5 つの方法がある。³

(1) 目視測定

ホームに調査員を数名設置し、判断基準に基づいて混雑率を測定する。7 割の事業者が自動改札データ等の方法との併用を含め目視測定を採用している。その理由には測定の簡易性

¹ 実際の乗客数

² 1 編成当たり定員に運行本数を乗じたもの

³ 「都市鉄道の混雑率の測定方法」 http://www.jterc.or.jp/topics/josei_shinpo3.14/8_konzatu_ritu.pdf

を上げている。測定の精度としては、調査員の経験や訓練によって精度を均一化しているため、精度には問題がないとしている。しかし、事業者によって混雑率の判断基準や調査員の人数、測定対象を混雑率自体とするか輸送人員とするかなど異なっており、明確な基準は定まっていない。

(2) 応荷重装置を利用した混雑率の測定装置

車両についている混雑率測定機能を用いて混雑率を測定する。新型車両の中に混雑率の測定機能を付加した車両を保有している事業者もあるが、現段階では混雑率の測定方法にはほとんど利用されていない。その理由としては、普及率の低さとともに、混雑率を測定するにはまだ十分な精度ではないという認識を事業者が持っているということがあげられる。導入には測定精度の向上と新型車両の普及が必要となる。

(3) 自動改札データ

鉄道事業者の改札口にある自動改札機を用いた測定方法である。自動改札機から出入数を集計し、ある時間に到着した列車の輸送力との比較から混雑率を測定する。

複数の路線が存在せず、列車の車種などをほぼ正確に把握できるような路線であれば乗客の出入りを正確に測定することができ、正しい混雑率を導くことができる。しかし、1両ごとの混雑率の測定や複数路線、改札を通過しない乗換え、相互直通運転などでの測定は不可能である。

(4) ひずみゲージ

レールにひずみゲージを設置し、走行する車両の重量を測定し、殻車両の重量を差し引くことで、乗車人員の重量を算定し、混雑率を測定する。設置にかかる費用と混雑率の測定精度から現在使用している事業者はない。

(5) OD 調査

一般の調査員に調査票を配布し、データを分析することにより、混雑率を測定する。調査票の質問内容によっては比較的高い精度で推計することができるが、多くの人を必要とするため大規模な調査となる。更に集計にかかる時間、費用などが問題である。

現在の日本では目視測定と自動改札データを併用しており、以上の議論によればその精度自体に問題はないといえる。

第5節 首都圏の混雑状況

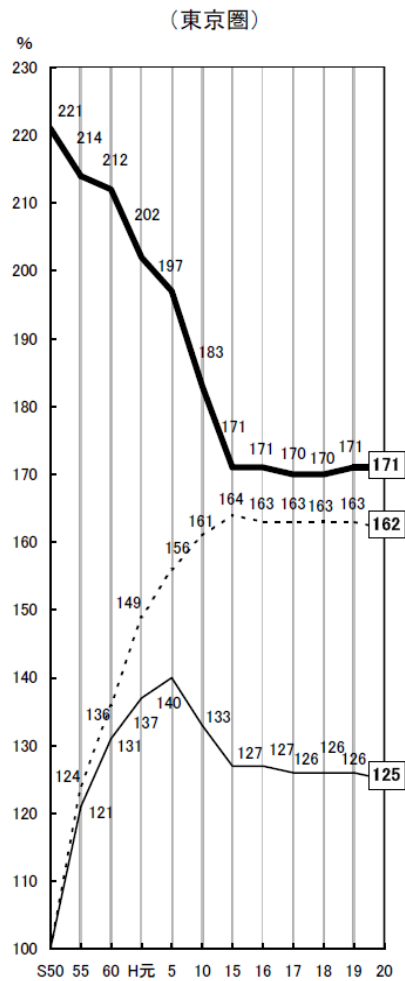
混雑の望ましい状態は「平成12年の運輸政策審議会答申第19号においては、大都市圏における都市鉄道の全ての区間のそれぞれの混雑率を150%以内にすること、ただし、首都圏については、当面の目標として、主要区間のピーク時の平均混雑率を150%にするとともに、個別路線におけるピーク時混雑率を180%以下にすることを指すとされている。」¹次に、鉄道の混雑の現状を述べる。第一に、首都圏における混雑率を見ると、上位20位の路線・区間においては平成12年運輸政策審議会答申第19号で目標とされた150%以上の状態にあり、上位17位では、首都圏のみ例外として設定された、当面の目標としての180%をも超えている。そして、最混雑率を記録した時間は、いずれも午前7時から午前9時までの通勤・通学時間帯となっている（表1）。

第二に、首都圏での平均混雑率の推移については、昭和50年以降、平均混雑率は低下しており、混雑は緩和しつつあるが、平成15年以降は横ばいであり、平均混雑率は一貫して約170%となっている。これは、平成5年をピークに輸送人員が減少したことで輸送力の増強が原因と考えられる（図8）。輸送人員の減少に関しては、フレックスタイム制を導入す

¹国土交通省『都市鉄道整備のあり方』p. 23

る企業が増加し、最混雑時間帯の利用者が減少したことが要因として挙げられる。しかし、首都圏の混雑率は、平均 150% という目標をも達成しておらず、個別路線において設定された目標 180% は混雑率上位 17 位の路線・区間で達成されていない。さらに、上位 5 位においては 200% を超えた状態にあり、個々の路線・区間では依然として高い混雑率にあることから（表 1）、混雑緩和のためのさらなる取り組みが求められる。

図 8 東京圏の最混雑区間における平均混雑率・輸送力・輸送人員の推移



注：東京圏 31 区間

資料：国土交通省「三大都市圏の最混雑区間における平均混雑率・輸送力・輸送人員の推移」

第6節 問題意識

私たちは、混雑を解消することにより、快適な都市生活を送ることが可能であると考え。しかし、日本経済が停滞するような、経済に負担のかかる方法によって混雑を解消するべきではない。さらに、人々が外部不経済である混雑に対して対価を支払っていないことが死重の損失となり、社会的余剰を減少させている点に注意を払うべきである。したがって、本稿では、東京の生産性（集積の経済）を減少させずに混雑を緩和し、社会的余剰を増加させる

必要がある点を問題意識として掲げる。私たちの考える理想の社会とは、混雑がない鉄道によって快適に通勤・通学ができ、外部不経済をすべて価格に内在化させることによって平等が実現された社会である。

第2章 混雑緩和策

第1節 首都圏における混雑緩和策

現在、首都圏の鉄道網においてもピーク時の混雑緩和を目的とした対策が実施されており、以下のものがある。

(1) 輸送力の増強

第1章第4節で述べたように、一貫して混雑率が低下してきた要因の1つには、輸送力の増強が挙げられる。「これまでの鉄道整備は、混雑緩和を図るための輸送力増強に主眼を置いて推進されてきた。具体的には、新線整備に関する補助により、鉄道ネットワークが増強された。また、特定都市鉄道整備積立金制度導入により、複々線化、車両大型化が進展している。その結果、オフピーク通勤の奨励、勤務体系の変化、輸送需要の伸びの鈍化とも相まって、ピーク時間帯の混雑が緩和されてきた。」¹そして、今後も鉄道ネットワークの増強は予定されている（表2）。

表2 主な新線の建設及び既存ストックの機能向上（平成22年3月末現在）

整備主体	路線名、駅名	区分	開業予定年度
東京急行電鉄(株)	東横線(渋谷～横浜)	改良	平成 24 年度
	大井町線(大井町～二子玉川)	改良	平成 21 年 3 月急行運転開始
	田園都市線(二子玉川～溝の口)	複々線化	平成 21 年 7 月複々線化完了 大井町～溝の口急行運転開始
東日本旅客鉄道(株)	東北縦貫線(上野～東京)	改良	平成 25 年度
小田急電鉄(株)	小田原線(東北沢～世田谷代田)	複々線化	平成 25 年度
西武鉄道(株)	池袋線(練馬高野台～石神井公園)	複々線化	平成 23 年度
(独)鉄道建設・運輸 施設整備支援機構	相鉄・JR 直通線(西谷～横浜羽沢付近)	新線建設	平成 27 年度
	相鉄・東急直通線(横浜羽沢付近～日吉)	新線建設	平成 31 年度

資料：平成22年首都圏白書より作成

(2) ダイヤの改正

運転本数の増加、運転駅の延長、深夜時間の運転を行うことによって需要の集中する時間帯での混雑緩和を目指している。利用時間帯により、快速電車を各駅停車に変更するなど需要に応じたダイヤ改正を行っている。

参考：<http://www.tokymetro.jp/news/2010/2010-06.html>

¹ 国土交通省「都市鉄道整備のあり方」p16

(3) 車両の改善

山手線や東西線、東急田園都市線などの混雑率の高い路線では通常は 3,4 ドアの車両を 6 ドア・座席格納車両の車両に変更する、ドアを大きくするなどの車両の改善を行うなどして混雑車両でもスムーズな出入り、乗客スペースの確保を行っている。

(4) 時差回数乗車券

東京メトロで行われている時差回数乗車券であるが、平日の 10~16 時に利用する人は回数券と同じ価格で 12 枚購入することができる。しかし、日常的に鉄道を利用する人にとっては回数券を購入するより定期券を購入するほうが金銭的にも安いと、混雑の緩和に役立っているとは断言することはできない。しかし、時差回数乗車券の概念を定期券にも用いることが可能であれば、混雑の緩和に繋がることできる。

(5) 東西線早起きキャンペーン

東京メトロにおいて最もピーク時の混雑率が高い東西線においては平日の早朝のピーク時に、東西線南砂町駅～茅場町駅間のいずれかの区間を利用できる IC 定期券を所持した乗客を対象とした「早起きキャンペーン」を実施した。このキャンペーンは時間帯（6:10～7:30）によりポイントが決まっており、ポイントを貯めることで、最高 3000 円分のギフトカードまたはメトロポイントが 4000 ポイント貰える。このキャンペーンでは、ピーク時の定期的な乗客を朝の早い時間に乗車するインセンティブを与えることによって、朝の閑散時の乗車を促し、ピーク時の混雑を緩和させることを目的としている。（図 9）同キャンペーンは平成 19 年から行われており平成 20 年 12 月 1 日から平成 21 年 2 月 27 日をもって 3 回目となった。何度も行われていることから、同キャンペーンが混雑緩和に一定の効果を表していることが考察できるが、日常的に発生している混雑率の解消には至っていない。（図 10）

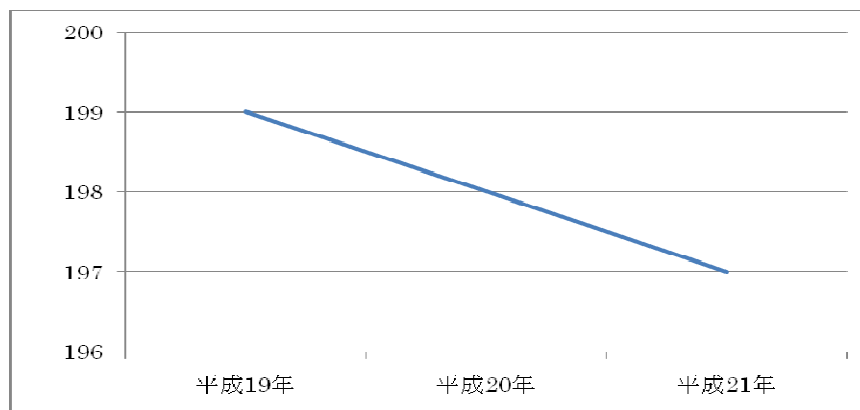
図 9 東西線早起きキャンペーン



資料：東京メトロニュースリリースより

<http://www.tokyo-metro.jp/news/2008/2008-61.html>

図 10 東西線の混雑率推移



資料：国土交通省 HP「主要路線の混雑率」平成 19~21 年より作成

(5) 東京オクノテキャンペーン

このキャンペーンは一般的にはパークアンドライドと呼ばれる混雑緩和のための方法である。公共交通機関まで自家用車で移動し、付近の駐車場に駐車し、公共交通機関を使用して移動する方法である。東京メトロによって 2010 年 8 月 1 日から 10 月 11 日まで実施され、特典を付けることで利用者のインセンティブを促した。このキャンペーンには多数のメリットがあり、地方高速道路の使用、オフピーク時の東京メトロの使用、首都高の混雑緩和、都内商店の活性化が実現する。

第2節 海外の混雑緩和策

混雑は、都市の集積の経済に付随する問題であり、日本特有の問題ではない。そこで、海外の都市において実施されてきた混雑緩和策を検証し、各々の長所・短所を見ることで、現状に追加して導入することでより効果的となる混雑緩和策を導く。ここでは、以下の5つの緩和策を検証する。¹

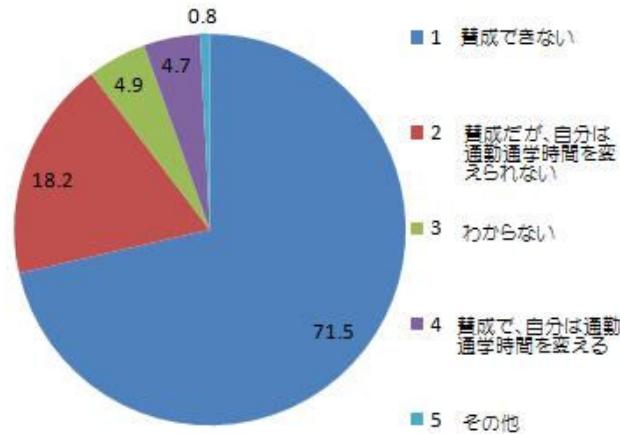
(1) ピークロードプライシング

混雑状態に市場メカニズムを機能させる、つまり利用客が発生させる外部不経済に「混雑料金」を課金することにより死重の発生を防ぎ、利用客数の調整を図る。また、回収した資金を投資に回し、さらなる混雑の緩和を促すことや企業のフレックスタイム制導入、効率的なオフィスの設置などの追加的な効果も誘導する可能性を持つ。

しかし、課金される混雑料金の不確定性や純粋な料金値上げに対する国民の反発が予想されるなどの諸問題がデメリットとして挙げられる。実際に内閣府政府広報室が調査したところによると、通勤通学に鉄道・乗合バスを利用する人に「鉄道や乗合バスの車内混雑緩和対策として、混雑時の運賃を高くして、運賃に格差を持たせるという意見がありますが、あなたはこの意見についてどう思いますか。」と尋ねたところ約7割の人が反対という意見を述べた（図11）。

図11 「鉄道や乗合バスの車内混雑緩和対策として、混雑時の運賃を高くして、運賃に格差を持たせるという意見がありますが、あなたはこの意見についてどう思いますか。」という問いに対する回答

¹ 主要参考文献は黒田達郎・田淵隆俊・中村良平『都市と地域の経済学』有斐閣 2008 年



資料：内閣府政府広報室「都市交通に関する調査」より作成

(2) フレックスタイム制

企業の出勤時刻をある程度フレキシブルにする制度である。出社時刻をピーク時から避けて出社できることで社員の身体的負担を軽減する効果がある。これが多くの企業で導入されれば現状の朝夕ラッシュ時の混雑は改善すると考えられる。

しかし、フレックスタイム制を導入した企業の実例を見てみると、朝に会議の時間が取れない不便や社員の勤怠管理の困難さを理由に数年で廃止する企業が少なくない。

(3) トラフィックゾーンシステム

車の交通をあるエリアで制限することで公共機関の利用が促進され、一般道路、高速道路の渋滞を改善するものである。しかし、日本では鉄道をはじめとする公共交通機関の混雑も非常に問題視されており、また、トラフィックゾーンシステムでは迂回させることによる混雑も発生させる可能性があるため、混雑緩和に効果があるかは明言できない。

(4) エレクトロニックロードプライシング

自動車に混雑料金を課金することで一般道路高速道路の混雑の解消を試みるものである。しかし、公共交通機関の更なる混雑を招く可能性がある。1983年に香港で試験的に導入されたが、プライバシーの観点からも反対が多く、わずか2年で廃止された。

(5) カープール

自動車の相乗りによって自動車による一般道路、高速道路の混雑解消を図ることができ、自動車一台あたりに乗車する人の数が増えることにより公共交通機関へ人が流れるという可能性は少ないというメリットがあるが、「日本の文化に合わない」といった反発意見の多さや誘拐など犯罪の危険があることが問題である。相乗りのパートナーを待つ時間や公共交通機関からの流入を考慮すると、混雑がどれだけ緩和されるのかを予想することも困難であると言える。

(6) スリー・パーソンズ・イン・ワン・カー

混雑の多い区間、時間において1台の車に3人以上乗せていないと罰金が科せられるという混雑緩和政策である。インドネシアで行われている政策で、「ジョッキー」といわれる子供たちが規制区域の車道の側に片手をあげて立ち、3人以下の車に乗ることでお金を稼ぐという商売まで行われている。若干の混雑の緩和はみられるものの、完全な混雑の解消には至っていない。

第3節 ピークロードプライシングの提案

先述のように、混雑緩和策としては様々な策を考えることができるが、以下の3つの理由により、私たちは「ピークロードプライシング」の導入を分析する。1つは上で挙げた方策の中で、ピークロードプライシングだけが確実に社会的経済余剰を増やすことのできる政策だからである。他の政策では混雑の改善にはつながるかもしれないが、非効率、死重を大きくしてしまう可能性を否定できない。2つ目の理由は、ピークロードプライシングは客観的な分析が可能となるからである。他の政策では市場メカニズムなどの分析基準が不足しており、客観的な分析は不可能である。そして、「鉄道におけるピークロードプライシング」とすることで分析はさらにシンプルになる。自動車だけを見る政策ではなく、東京において、通勤に最も利用されている交通手段である鉄道を取り上げることには、一定の理解を得られるものと考ええる。3つ目は、ピークロードプライシングのデメリットは、現在の時代背景を反映することで改善できる可能性があると考ええるからである。今であれば、IC カード乗車の一般化、インターネットなどの通信ネットワークの普及などの現状を踏まえた分析が可能である。他の政策のデメリットは根本的に解決することが困難なものである。本稿では、実現性のあるピークロードプライシングの導入方法を模索し、その結果、混雑が緩和すると同時に社会的余剰が増加することを示したい。

ピークロードプライシングの導入にあたり、海外都市での導入事例を見てみると、ロンドンやニューヨーク、香港など2段階の料金変動が一般的である。しかし、2段階のピークロードプライシングには、ピーク時とオフピーク時の狭間の時間において車中の混雑だけでなく、オフピークの鉄道に乘るために待機する人による混雑が起こる。またピーク時の時間設定の幅が短い場合には、ピーク時間の前後に混雑がより厳しくなり、ピーク時の時間設定の幅が長い場合には、ピークロードプライシングの効果が出にくいという側面もある。従って私たちは混雑率によって1分間ごとに料金を変動させる「新しいピークロードプライシング」を提言する。「新しいピークロードプライシング」においてはピーク時とオフピーク時といった時間区分を決めず、混雑率によってのみ変動する料金体系を想定するため、車中混雑の解消だけでなく、時間変動に伴う駅での混雑も解消できると考える。

第3章

先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

混雑料金の測定に関しては、八田(1995)、山崎・浅田(1999)、八田・山鹿(2000)の先行研究がある。ここで、混雑料金とは、混雑した電車に追加して 1 人が乗車したときに他の乗客の疲労を増大させる外部不経済に等しい料金を指す。

通勤に要する時間や混雑による疲労といった非金銭的費用が地価・家賃に反映されていることに着目した Hatta and Ohkawara(1994)は、中央線沿線において時間を変数として地価関数を推定し、通勤の非金銭的費用を測定した。八田(1995)は、外生的仮定を用いてこの測定値を時間費用と疲労費用に分離した。そして疲労費用を混雑度の関数として表し、この関数から混雑料金を算出した。

その一方、山崎・浅田(1999)では、時間を変数として鉄道沿線の家賃関数を推定した。さらに、鉄道の混雑度のデータを直接利用することで混雑の疲労費用を算出して混雑度の関数として表し、八田(1995)の方法を用いて路線ごとに 1 つの混雑料金を導出している。

八田・山鹿(2000)は、混雑度を効用関数に入れた八田(1995)のモデルを利用して、混雑度と時間を変数とする家賃関数を推定した。そして、山崎・浅田(1999)と同一の混雑度データを用いてこれを推定し、通勤の疲労費用の等価変分と混雑料金を測定した。さらに「混雑の被害者は同時に加害者でもある」という性質を重視して出発駅ごとの混雑による外部不経済効果を反映させ、中央線において出発駅ごとに異なる混雑料金を算出する。

第2節 本稿の位置づけ

上述の先行研究では、いずれも、ヘドニックアプローチを用いて鉄道沿線の地価・家賃をもとに混雑の外部不経済効果を測定し、混雑料金を導出している。しかし本稿では、アンケートを実施することで人々が混雑によって感じる疲労などの混雑の外部不経済効果を測定し、これを金銭換算した。混雑料金の導出に関しては混雑率に対応させた新たな価格設定を提案しているが、混雑率や乗車時間を価格に反映させることで、八田・山鹿(2000)と同様に「混雑の被害者は同時に加害者でもある」という性質を重視した価格設定を目指した。

また、先行研究は混雑料金の測定にとどまっており、社会的余剰や利潤、需要の変化については分析されていない。そこで本稿は、混雑料金の算出だけでなく社会的余剰や利潤、需要の変化に関しても分析を行い、混雑料金導入の効果にまで言及したものとする。

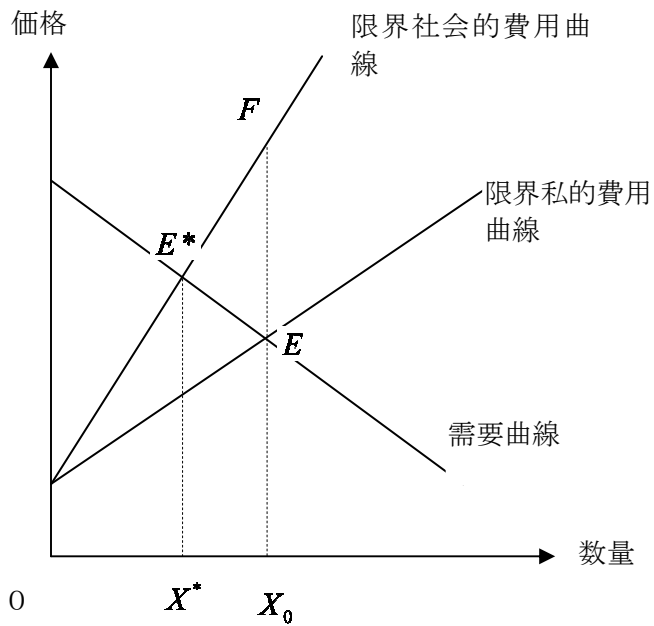
さらに、鉄道の需要は時間帯によって変化することに着目し、ピーク時とオフピーク時に分けて分析を進めた。その結果として、ピーク時に課される混雑料金の効果だけでなく、オフピーク時に実施する割引料金の効果の分析をも行うことが可能となった。

第4章 分析

第1節 分析の方向性

現在、日本では、鉄道において混雑が発生している。その混雑は疲労という形で慢性的な外部不経済となっている。鉄道は定員が決まっているにも関わらず、飛行機などと違い定員以上の乗客を「押し込めてしまう」ことが混雑の原因の一つとなっており、混雑という外部不経済に対価を要求しないことがこれを慢性化させる原因となっている。言い換えると、限界社会的費用と限界私的費用が乖離しているにも関わらず、個人は限界私的費用しか考慮しないため、死過重ロス（三角形 FEE^* ）が発生し社会的余剰を減少させている（下図）。本稿では、混雑率に合わせて変動する混雑料金の算出を行い、人々に外部不経済の対価を支払わせることで起こる社会的余剰の増加を分析すると同時に、効果を検証する。

図



第2節 新価格設定

まず、既存の料金設定方法であるが、JR の料金設定の場合、「対キロ賃率」と呼ばれる、キロメートル当たりの賃率に、乗車区間の営業キロ数を乗じて運賃を算出する対キロ制を用いている。対キロ賃率は 1 から 300 キロ、300 から 600 キロ、601 キロ以上の 3 区分で賃率が決められており、遠距離であるほど賃率が低くなる遠距離通減制となっている。東京メトロなどの多くの私鉄では、対キロ区間制を用いている。対キロ区間制は、営業路線の一定距離を基準にいくつかの区間に分け、乗車した距離に応じて区間運賃を算出する方式である。東京メトロにおいては 1 から 6 キロが 160 円、7 から 11 キロ 190 円、12 から 19 キロ 230 円、20 から 27 キロ 270 円、28 から 40 キロ 300 円となっている。

参考:<http://www.tokyometro.jp/ticket/types/regular/index.html>

<http://www.mintetsu.or.jp/knowledge/term/144.html>

最初に、混雑料金を設定するためのモデルを導く。個人 i の効用は運賃の価格(x 円)と鉄道の混雑率($y\%$)で決まるとする。その他の要因はここでは考慮しない。

まず、鉄道の混雑率($y\%$)について、ある一分間の混雑率を表し、定員乗車を 100%の乗車率と置く。本稿では、100%以上の乗車率を混雑状態として外部不経済を発生させているものと位置付けるものとする。混雑に応じて料金を課金、そして 100%以下の時には同様の方法で料金を低くすることで、乗客数を実行可能な範囲で定員に近づけることを目指す。

運賃(x 円)は以下のようにして算出する。

$$x = (\text{現行の料金}) + 0.69 p \sum (y_t - y')$$

なお、 p は個人が 1%の混雑率の増加において一分間に支払ってもいい金額である。0.69 は一人当たりの混雑における寄与度である。なぜなら通常電車の定員乗車が 144 人であるため $1/144 \times 100$ (%) で算出できるからである。

この運賃設定を用いることにより、混雑時には混雑料金が課金され、閑散時には価格割引がされるというシステムが実現される。

第3節 アンケート調査からの p の算出

p は個人が 1%の混雑率の増加において一分間に支払ってもいい金額であるが、これは人によって値が変化する。そこで p を算出するために以下のようなアンケートを実施した。



【1.鉄道のピーク時乗車に関するアンケート】

今あなたは **ピーク時の朝** の電車に乗ろうとしています

目の前には **A 35 %**、**B 100 %**、**C 150 %**、**D 180 %**、**E 200 %**、**F 250 %** の 6 種類の混雑率の電車があります

(**35 %** の混雑率は乗客が座ることのできる可能性が限りなく 100%に近い混雑率)

どの電車も目的地に到着することができます

目的地までの時間もぴったり **30 分** で同じです

A~E の電車には **F** の電車の料金に加えて追加料金がかかります

あなたはそれぞれいくら払えますか??

上の図を参考にご回答ください

A _____ 円

B _____ 円

C _____ 円

D _____ 円

E _____ 円

【2.鉄道のオフピーク時乗車に関するアンケート】

今あなたは **オフピーク時の昼** の電車に乗ろうとしています

目の前には **A 35 %**、**B 100 %**、**C 150 %**、**D 180 %**、**E 200 %**、**F 250 %** の 6 種類の混雑率の電車があります

(**35 %** の混雑率は乗客が座ることのできる可能性が限りなく 100%に近い混雑率)

どの電車も目的地に到着することができます

目的地までの時間もぴったり **30 分** で同じです

B~F の電車に乗車すると特典がもらえます

あなたはいくらもらえればそれぞれの電車に乗ってもいいと考えますか??

上の図を参考にご回答ください

B 円

C 円

D 円

E 円

F 円

このようなアンケートを実施し、以下のような結果を得た。

アンケート結果

A	B	C	D	E			B	C	D	E	F
35 %	100 %	150%	180 %	200%	250 %	35%	100%	150 %	180%	200%	250 %
500	200	150	150	50	0	0	200	200	300	500	1000
300	250	200	150	100	0	0	200	1000	2000	4000	6000
700	500	300	200	100	0	0	300	500	800	1000	1200
100	50	40	30	20	0	0	100	200	300	400	500
600	500	400	300	200	0	0	200	400	600	800	1000
80	20	0	0	0	0	0	0	0	0	10	50
0	0	0	0	0	0	0	200	250	500	700	1000
100	80	30	20	10	0	0	10	30	50	70	100
200	100	100	50	30	0	0	100	150	200	300	500
300	200	200	100	50	0	0	300	300	500	1000	1000
100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	500
200	200	200	120	100	0	0	120	120	150	200	300
150	80	50	50	50	0	0	50	120	120	120	150
200	100	50	10	0	0	0	300	500	800	1000	1500
200	150	120	120	0	0	0	50	100	120	150	200
200	100	80	50	30	0	0	80	100	150	200	250
180	130	110	90	60	0	0	50	70	90	120	180
100	50	10	10	10	0	0	100	100	300	500	600
30	10	10	0	0	0	0	0	0	10	30	50
400	0	0	0	0	0	0	500	800	900	1000	1100
100	80	60	30	20	0	0	80	100	120	150	200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	40	30	20	10	0	0	10	30	50	70	90

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	400	300	200	100	0	0	0	0	0	0	0
60	50	40	30	20	0	0	30	50	70	90	110
50	40	30	20	10	0	0	200	300	400	600	800
500	200	100	0	0	0	0	0	200	300	500	1000
150	100	70	50	20	0	0	10	20	50	70	150
100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	300	500
450	400	350	300	0	0	0	0	200	250	300	350
50	50	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100
100	0	0	0	0	0	0	100	100	200	200	200
300	200	150	100	100	0	0	150	100	100	100	100
300	250	200	150	100	0	0	500	450	350	300	200
200	150	100	75	50	0	0	50	100	120	200	250
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
200	100	100	100	100	0	0	100	100	100	200	300
100	80	60	40	20	0	0	30	60	90	120	150
220	240	260	280	300	0	0	100	120	140	160	180
200	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	500
200	150	100	50	0	0	0	100	200	300	500	1000
40	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200
250	200	200	200	100	0	0	50	50	50	100	300
500	300	150	0	0	0	0	100	150	350	550	1000
100	50	50	0	0	0	0	100	100	300	300	500
200	100	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	1000
300	100	100	100	100	0	0	500	500	500	500	500
120	100	70	50	30	0	0	0	20	50	150	200
100	80	50	20	0	0	0	0	0	0	100	150
120	80	50	40	30	0	0	30	60	100	120	200
500	150	0	0	0	0	0	200	200	200	1000	1000
200	100	0	0	0	0	0	100	500	500	500	500
150	100	70	50	20	0	0	10	20	50	70	150
150	50	50	20	20	0	0	0	0	100	150	200
200	100	50	0	0	0	0	200	500	700	100	1200
50	0	0	0	0	0	0	100	200	500	1000	2000
100	50	0	0	0	0	0	0	0	50	100	200
30	0	0	0	0	0	0	50	100	100	100	100
500	100	0	0	0	0	0	500	500	800	1000	1000

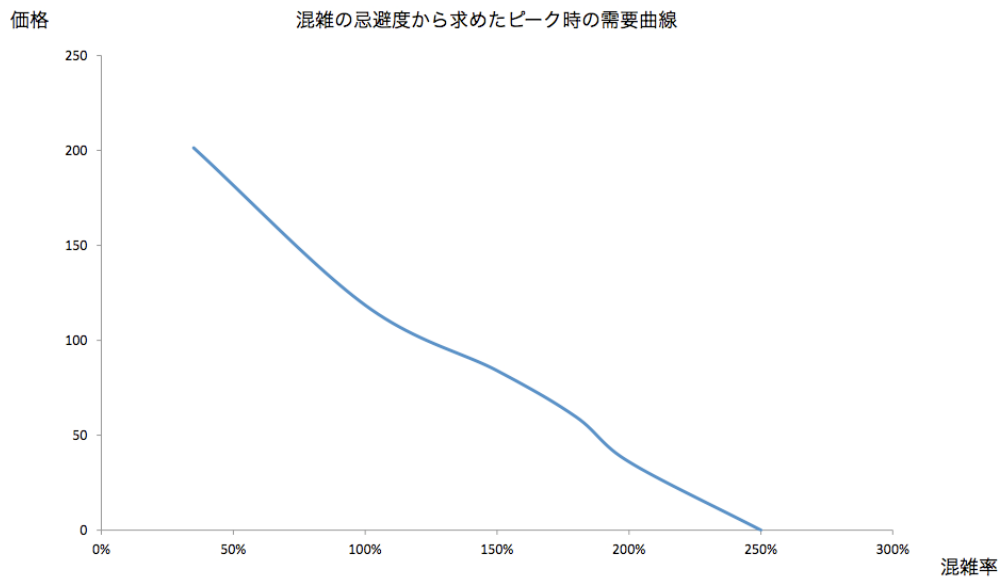
このアンケート結果によって個人が 1%の混雑率の増加において一分間に支払ってもいい金額、つまり混雑弾力性は **0.0275** となった（有効回答数 60 人）。この結果から、我々は混雑によって価格が全く変化しない現行料金に代えて

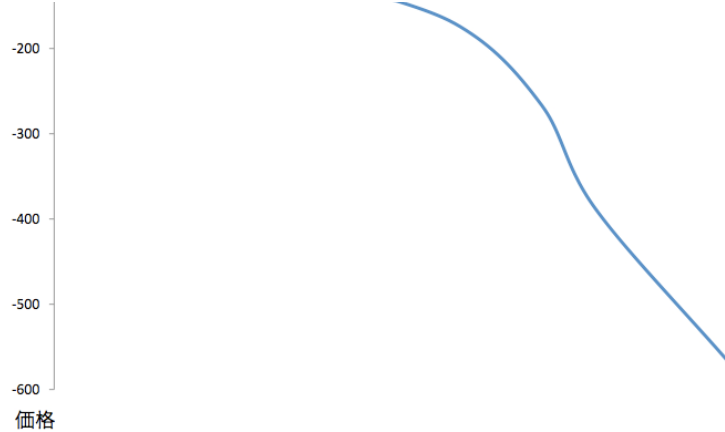
$$x = (\text{現行の料金}) + 0.69 \times 0.0275 \sum (y_i - y^*)$$

という料金設定を提案したい。この料金設定によって、個人の行動に限界私的費用ではなく、限界社会的費用を内在化させることには成功した。

第4節 アンケート調査からの需要曲線の導出

第3節より、新しい価格が決定した。次に必要なのは、この新しい料金を設定するとどのような社会が実現するののかという分析である。そのためにまず私たちは、先ほどのアンケートを用いて需要曲線、また、別個に供給曲線を定め社会的余剰の変化を分析する。なお電車の需要はピーク時かオフピーク時によって、大幅に変化するためピーク時とオフピーク時の以下のような二本の需要曲線を算出した。





アンケート結果から混雑に対する忌避度を金額に変え、EXCEL 上で点をプロットし、その平均を通る線を引くことで導出した。

第5節 ピークロードプライシング導入の効果

第1項 ピーク時における社会的余剰の変化

第3節で導出したピーク時における需要曲線を各路線に当てはめる。例えば、混雑率ランキングで一位を飾った朝 8:00～9:00 の山手線外回りを見る。その時間帯における山手線外回りの混雑率は約 200%、30 分間乗車するとしてその価格を 200 円とすると、市場の需要曲線と供給曲線は以下ようになる。鉄道は定員が決まっているにも関わらず飛行機などと違い定員以上の乗客を「押し込めてしまう」ことができるため、供給曲線は $p=200$ のところで水平に描くこととする。毎日の朝 8:00～9:00 の山手線が混雑率 200%前後で均衡していることから、第3節で混雑に対する忌避度から求めた需要曲線をその供給曲線と 200%で均衡するようにして描く。

次に市場に先の価格決定メカニズムを導入した場合を描く。

アンケート調査を行って求めた需要曲線は 30 分単位であるが p は一分間に個人が 1%の混雑率の増加において支払ってもいい金額なので、横軸 100%を超えたところからの供給曲線は 1%あたり $30p$ 、つまり約 0.9 の傾きを持つようになる。結果、山手線外回りの場合は図のように約 150%の混雑率、+45 円の混雑料金で均衡する。図の赤の部分の外部不経済が解消される。

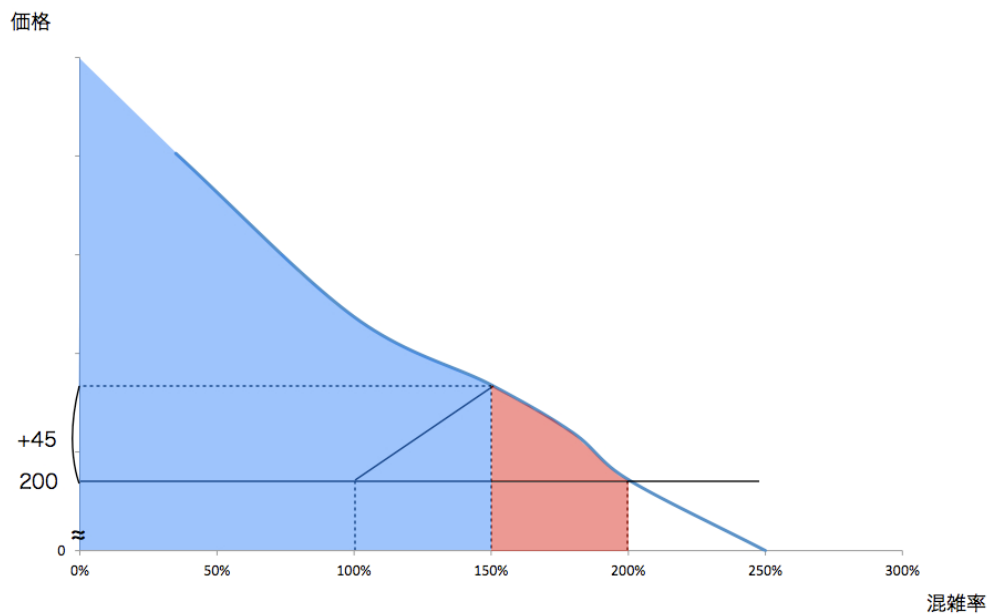
結果としてこの政策は日本で最も混雑している朝の山手線をさえも平成 12 年の「運輸政策審議会 18 号答申」で長期目標とされた 150%の混雑率近くに均衡させるまでの混雑緩和効果を持つ。

ただしこの時新しい混雑率約 150%では 200%の時とくらべて一車両あたり「 $216 \text{ 人} \times 245 \text{ 円} - 288 \text{ 人} \times 200 \text{ 円} = 4680 \text{ 円}$ 」、つまり 4680 円の鉄道会社の損失となる。

ちなみに社会的に解消される外部不経済は以下のように求められる。
一車両あたり解消される外部不経済は台形近似で「 $(200 \text{ 円} + 245 \text{ 円}) / 2 \times 72 \text{ 人} = 16020 \text{ 円}$ 」、つまり約 16000 円である。

最混雑時である 8:00～9:00 の山手線外回りは一本 8 車両、運行本数は 25 本であるから、朝の 8:00～9:00 の一時間だけで 320 万 4000 円分のフリーライドが解消される計算になる。

朝のピークにおける鉄道会社の損失は以下のように求められる。ピーク時一車両あたり 4680 円の損失を出す山手線外回りは一本 8 車両、8:00～9:00 の運行本数である 25 本を総合すると計 936000 円の損失となる。



第 2 項 オフピーク時における社会的余剰の変化

第 3 節で導出したオフピーク時における需要曲線を各路線に当てはめる。例えば、前項と同じ例の山手線外回りのオフピーク時間帯を見る。昼間の山手線外回りのオフピーク時は乗客全員が座ってもまだ座れるという状態があるので、アンケートと同じように、その混雑率を座れる可能性が限りなく近い状態=35%とみると、市場の需要曲線と供給曲線は以下のようなになる。供給曲線は $P=200$ のところで水平、第三節で混雑率に対する忌避度から求めた需要曲線をその供給曲線と 35%で均衡するようにして描く。

次に市場に先の価格決定メカニズムを導入した場合を描く。

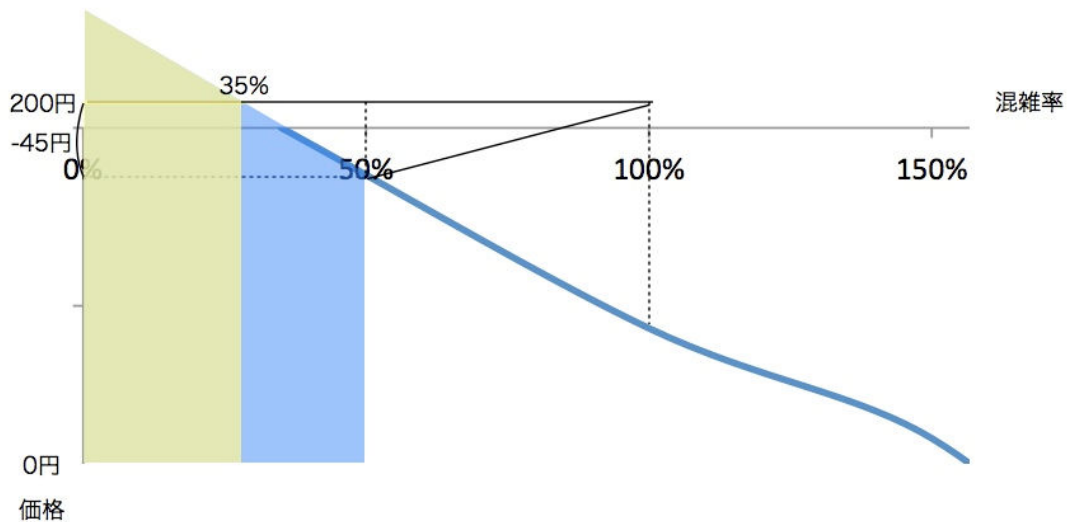
アンケート調査を行って求めた需要曲線は先と同じく 30 分単位であるので、横軸 100% 以下の供給曲線は 1% 当たり約 0.9 の傾きを持つように描く。結果、山手線外回りの場合は図の用に約 50% の混雑率、-45 円の混雑率で均衡する。図の緑の部分が新たに発生する余剰である。

オフピークの場合、外部不経済を一切発生させることなく一車両当たり 72 人×155 円-50 人×200 円=1160 円、つまり 1160 円の利潤を生む。

ちなみにオフピーク時に発生する利潤は以下のようにして求められる。35% の乗車率が 11:00~17:00 まで続くとする、山手線外回りは一本 8 車両、11:00~17:00 の一時間当たりの運行本数はそれぞれ 15 本である。つまり総合して 90 本の電車が昼間オフピーク時の山手線の線路を走っていることになる。結果的に昼間オフピークの利潤は $1160 \times 8 \times 15 \times 6 = 835200$ 円、つまり約 840000 円の利益となる。

結果、平日一日を取りあげると、ピークロードプライシング導入による山手線外回りのオフピーク時の利潤はピーク時の損失に比べて少ないことが分かる。ただし、休日・祝日の場合はこの限りではない。

新たな利潤が発生するかどうかはこのように首都圏の各鉄道会社が設定する価格やピーク時とオフピーク時の運行本数の差などによる。また、正確な分析には朝、いつ乗車率が 100% 以下の非混雑状態からそれを超えて混雑状態に移行しピークを迎えるのか、また、いつ乗車率が 100% 以下の非混雑状態に移行し、どれだけの乗車率が実現するのか、そして夜、乗車率 100% 以下の非混雑状態からいつ乗車率 100% 以上の混雑状態に移行するのか、それはどの程度の混雑でいつ 100% 以下の非混雑状態に戻るのかといった様々な要素を把握することが重要となる。



第 3 項 余剰分析のまとめ

第 1 項で鉄道市場に私たちの提案する混雑料金の課金システムを導入することで、ピーク時の乗客数は減少し、混雑が緩和するということを示すことができた。2 項ではオフピーク時は乗客数が拡大し、遊休化していた設備の活用を図ることができるということを示した。また、混雑状態そのものを緩和できただけでなく、ピークロードプライシングはピーク時に発生する膨大な外部不経済を解消する手段となることが分かる。

第5章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

日本の首都圏の交通事情を分析した結果、鉄道に慢性的な混雑が発生しているという問題があった。日本の通勤・通学において鉄道が占める割合は 86%を超えていることから、鉄道における混雑による不快感、疲労感、日本の GDP の約 40%を担う東京の多くの労働者の生産性の低下を招いていると考える。その問題意識を持って私たちは、混雑の緩和と社会的余剰の拡大を目指して政策を提言する。その手段として私たちはピークロードプライシングを選択する。

ピークロードプライシングは元来、季節や時間帯などによって料金を変動的に課金するというもののみを指していたが、今日では八田・山鹿などによる研究でより広い意味で解釈されるようになっている。私たちは「ピークロードプライシング」という言葉を混雑の程度に応じて可変的に追加料金を課金する、という広義の意味で使用する。

第2節 政策提言

ピークロードプライシングで期待される効果としては、以下のようなものがある。

「混雑」という公害に課金することで外部不経済を市場内部化できる。市場に組み込むことで料金が可変し、乗客数の調整を図ることができる。ピーク時には料金が高くなることで需要量が現在よりも減少し、オフピーク時には料金が低くなることで需要量が現在よりも増大する。前者では外部不経済を解消するが、後者では外部不経済を発生させないどころか、遊休させていた設備を有効活用するという点でメリットの大きいものである。また、長期的には通勤費を負担している企業が支給通勤費の節約のためオフィス通勤者により通いやすい場所に移転したり、フレックスタイム制を導入するなどの追加的な混雑緩和効果の誘発も期待できる。

分析で見た通り、路線によってはピーク時に損失を生みオフピークで利潤を生む。一概に鉄道会社に利益が出るかどうかは言えない。そのため鉄道会社の自主努力を期待することはできず、ピークロードプライシングは鉄道事業法を改正した上で政府が主体となって管理すべき問題と考える。また鉄道会社に完全な自由化を認めてしまうと独占・寡占を生み新たな市場の失敗を作り出してしまう危険もある。

政府が取り組むべき課題としては、まず現行の鉄道事業法を改正し、可変的に運賃を設定できるようにすることである。ピークロードプライシング導入のコストはほとんどかからない。IC カード乗車はもはや一般的に普及しており、可変的な料金の設定はシステムの書き換えを行うだけで追加的な人員を要求するものではないからである。

第3節 政策の実現に向けて

この政策を実現可能性の高いものにするためには、都民の反発も考慮し対策を講ずる必要がある。鉄道の利用に混雑料金を課金する政策に対して、国土交通省がヒアリング調査を実施している。この調査のサンプル数は企業 1248 社、通勤者 1805 人である。

経済団体・企業の意見

1.既に可能な範囲においてフレックスタイム制や裁量労働制の措置は実施しており、お客様対応、商慣習、労務管理上の問題を勘案すると、これ以上始業時間を動かすことにより通勤時間帯を広げることは困難。(フレックスタイム制等を導入している企業は約2割)

確かに、東京証券取引所の開業時間と連動して業務を行う証券会社など、フレックスタイム制を導入できない企業もあるだろう。しかし、産業構造の高度化や情報技術の進展を受け、フレックスタイム制を導入したい企業も増えつつあることも事実である。導入を進めたいのに一部の重役による反対で試験的な導入さえできない企業もあると聞く。その場合、政府が率先して政策を打ち出すことにより企業の方針を変える契機となれる可能性もある。

2.通勤手当は実費で支給しており、ピークロードプライシングは企業にとってコスト増となる。

むしろ通勤費が企業の負担となっていない現状の問題に目を向けるべきであろう。通勤費が企業の財政に影響しないことで、東京の効率的なオフィス配分がなされていない面がある。早い者勝ちではなく、そこにオフィスを構える意味が本当にある企業がそこにオフィスを構えるべきであり、それは立地場所による通勤費の負担の程度によって本来左右されるべきものである。また、通勤手当の存在は通勤者に遠距離通勤を促進しているという面があり、それは今現実問題として混雑の一要因となっている。より効率的なオフィスの立地と住宅の建設という問題の面から見て、通勤手当を企業が実費で支給すべきなのか、それとも給与として与えるべきなのかという議論も必要となろう。

3.通勤鉄道の混雑状況は改善されてきており、今では混雑している路線は限られているのにもかかわらず、地域一体で時間差混雑料金を導入しなければならない理由がわからない。

私たちの提案する価格設定方法では混雑していない鉄道はむしろ料金が低くなるので、この反対は当てはまらない。

消費者団体からの意見

1.利用者は、必要があるから鉄道を利用するのであり、運賃の高い安いで外出を決める訳ではない。運賃で人の行動様式は変わらないと思う。

アンケート調査からもわかるように、一定数の人が混雑と料金によって行動様式を変えるインセンティブを持っていることが分かる。また、たとえ行動様式が変わらないとしても通勤者が通勤者自身の発生させている外部不経済に対価を払うことに意味はある。

2.ラッシュ時間帯というサービスの悪い(混雑の激しい)時間帯で運賃が割高になるのは納得できない。

この意見も同様に消費者が被害者意識しか持たず、自分自身も混雑の一要因となっていること、つまり加害者でもあるという意識の欠如を物語っている。通勤者が混雑時に外部不経済に対価を払わないのは環境汚染している企業がそれになんの規制も受けないことに同じである。

3. コスト負担に耐えられない中小企業は郊外へ出て行けというのか。

この制度はフレックスタイム制の導入や代替財利用の促進といった面を持っている。それらを踏まえた上で首都圏の企業競争に耐えることのできない企業はそうならざるを得ないかもしれない。退出した企業のあとにはよりそこにオフィスを構える意味のある企業が入るであろう。

また、全体を通してひとつ私たちが強調しておきたいのは、この政策における価格設定方法はヘドニックアプローチではなく通勤・通学者へのアンケート調査から算出するので、従来のものと違い通勤者や企業に過度の負担を強いるものではない。今回のアンケートで導出した需要曲線で分析した限りにおいては、日本で最混雑率を記録する山手線内回りですら、理論上は片道 45 円の負担にしかない。休日・祝日など公共交通機関に混雑の発生しにくい時には消費者が外出するインセンティブとなり、ショッピングやレジャーなどの消費行動を促進する効果も持つ。

他にも、私たち独自のアンケート調査実施時に受け取った意見としては、例えば、定額の料金に慣れているユーザーにとって毎回の乗車が改札を出るまで料金が不明瞭という状態は不安を感じさせるのでは、といったものがあつた。これに対しては以下のような対策をとることで反発を緩衝する。パソコンや携帯電話、スマートフォンからアクセスできるインターネットサービスを用意し、首都圏各路線の混雑予想をアナウンスする。これによって今現在の各路線の混雑率と料金を WEB サイト上で調べることができるようにし、ユーザーが簡単に料金の目安を知ることができるようにする。このサービスを始めるには確かに構築のための初期費用や、混雑率を目視ではなく客観的かつ正確に計測するための費用、例えば一定の距離において電車の重量を計測する設備の準備など、がかかってしまう。しかしこのサービスに発生するページビュートラフィックを利用し広告収入を得ることができれば、初期投資はいずれ回収され、新たな財源となる可能性をも持つ。IC カードに加え、携帯電話やコンピュータ、スマートフォンが普及した現代の日本だからこそ提言できる政策である。

また、教育など市場を経由しない外部経済を持つとされるサービスに関して、ピーク時の課金は高等教育段階における学生の自主性や授業の機会均等に影響を及ぼすのではないかと、という心配もあるだろう。基本的にピークロードプライシングでは定期券制度を廃止するが、学校への通学、病院への通院に関しては、一定の条件を満たすことで「通学定期券」や「通院定期券」を購入することができるという免除規定を考える。

各鉄道会社がピークロードプライシングにより利潤をあげた場合の用途は様々なものが考えられる。もしピークロードプライシング導入によって損失が出た路線があればそこに補填することも可能であろうし、運行本数を増やすような投資をしてさらなる混雑緩和を図りオフピーク時のさらなる乗客数拡大を目指すこともできる。

最後に、本論文での政策が軌道に乗れば、長期目標として私たちは「首都圏鉄道 24 時間運行」という政策を提案する。電車が 24 時間運行されることになれば、付随的に企業はよりフレキシブルな出社時刻、退社時刻を設定できるようになる。大学は 0 時間目や深夜講義などを導入し、教室不足の解消や、講義数拡大、それに伴う新たな雇用の創出、ひいてはポストドクター問題の解決につながるであろう。現行の制度では終電に間に合わず帰宅にタクシーを使わざるを得なかった官僚や政治家などの職業人は電車が 24 時間運行されるようになる。国民の税金が毎日のタクシー代に消費されてしまうことを防ぐことができる。駅を 24 時間開くことができるようになれば、駅や駅前に寝泊まりするホームレスの問題も解決され、治安のよいクリーンなイメージを持つ都市へとさらに一步近づく。

以上のような政策を実施することで日本の首都である東京をより理想的な都市にする。そのために、私たちは「首都圏鉄道網におけるピークロードプライシングの導入」を提言する。

先行論文・参考文献・データ出典

《先行論文》

- ・ 山鹿久木・八田達夫（2000）「通勤の疲労コストと最適混雑料金の測定」『日本経済研究』No41
- ・ 山崎福寿・浅田義久（1999）「鉄道の混雑から発生する社会的費用の計測と最適運賃」『季刊住宅土地経済』
- ・ 八田達夫（1995）「東京の過密通勤対策」，八田達夫、八代尚弘編『東京問題の経済学』第2章，東京大学出版会

《参考文献》

- ・ 天野光三・中川大（1992）『都市の交通を考える より豊かなまちをめざして』技報堂出版
- ・ 大泉英次・山田良治（2003）『空間の社会経済学』日本経済評論社
- ・ 八田達夫・八代尚宏（1995）『東京問題の経済学』東京大学出版会
- ・ 黒田達朗・田淵隆俊・中村良平（2008）『都市と地域の経済学』有斐閣
- ・ Hatta, T. and Ohkawara, T. (1994), “Housing and the Journey to Work in the Tokyo Metropolitan Area,” in Yukio Noguchi and James M. Poterba ed. *Housing Markets in the United States and Japan*, University of Chicago Press, pp.87-131

《データ出典》

- ・ 国土交通省『平成 22 年首都圏白書』
http://www.mlit.go.jp/hakusyo/syutoken_hakusyo/h22/h22syutoken_files/zenbun.pdf 2010/10/1
- ・ 国土交通省『三大都市圏の最混雑区間における平均混雑率・輸送力・輸送人員の推移』
<http://www.mlit.go.jp/common/000046402.pdf> 2010/10/2
- ・ 国土交通省『都市鉄道整備のあり方—新たな社会的ニーズへの対応—』
<http://www.mlit.go.jp/kisha/boshu/boshu44/02.pdf> 2010/10/2
- ・ 国土交通省 国土技術政策総合研究所『「東京圏における社会資本の効用」について』
<http://www.nilim.go.jp/lab/pcg/tokyo/tokyo-infra.htm> 2010/11/8
- ・ 運輸省『平成 4 年運輸白書』
<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/transport/heisei04/1/41-1-1.HTM> 2010/11/8
- ・ 警視庁 痴漢の路線別被害状況
- ・ 国土交通省『第 10 回大都市交通センサス』
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/koukeika/02/konzatsu_00.html 2010/11/8
- ・ 東京メトロ HP ニュースリリース 2008 年 11 月 17 日
<http://www.tokyometro.jp/news/2008/2008-61.html> 2010/11/8
- ・ 内閣府『都市交通に関する世論調査』
<http://www8.cao.go.jp/survey/h11/toshikotsu/index.html> 2010/11/8
- ・ 「活力ある暮らしを支える鉄道を目指して～第 3 回 鉄道整備等基礎調査報告シンポジウム・都市鉄道の混雑率の測定方法・清水英範 東京大学工学系研究科教授によると」
http://www.jterc.or.jp/topics/josei_shinpo3.14/tetudo_shinpo_3.14..pdf 2010/11/8