

通勤列車グリーン車需要の価格弾力性の推定

松本 涼佑*

Estimation of the Price Elasticity of Demand for Green-Car in Commuting Train

Ryosuke MATSUMOTO

The fare of local train Green-car (higher-class car) seats will affect not only its demand, but also that of regular car of the same train. Therefore, it is important to estimate the impact of the price change on the Green-car demand, especially during weekdays' commuting time when the overcrowding is at a high level. This research focuses on a Green-car's two-stage pricing structure where the price jumps by JPY 210 when travel distance exceeds 50 km. Then, this research estimates the price elasticity using regression discontinuity design. The estimation results show that the elasticity is significantly larger than one, which means that the price sensitivity to demand is at a high level. Pricing decisions should be made carefully based on the estimation results of price elasticity and the current overcrowding degree of regular cars and Green-cars.

キーワード：グリーン車、価格弾力性、Regression discontinuity design、因果推論、自然実験

1. はじめに

都市圏の普通列車で移動時の快適性を提供するサービスとして、JR 東日本のグリーン車、JR 西日本の A シートのような有料座席サービスがある。新型コロナウイルスの流行をきっかけにテレワークや時差通勤などの新しい働き方の導入が進み、都市圏の普通列車の乗車率が減少した一方で、2023 年 10 月に JR 西日本の大和路線・おおさか東線には快速うれシートが導入され、JR 東日本の中央線にもグリーン車の導入が予定されていることなどから、有料座席サービスのニーズはアフターコロナにおいても少なくないと考えられる。

このような有料座席サービスの料金設定は旅客満足度と事業者収入両方の観点から重要である。例えば、有料座席サービスの料金が現状より安くなると、普通車両の利用者が有料座席サービスの車両にシフトして、有料座席サービスの快適性が下がってしまう。反対に有料座席サービスの料金が高くなると、有料座席サービスの利用者が普通車両にシフトし、普通車両が混雑してしまう。このように有料座席サービスの快適性と普通車両の混雑度は相互に影響しあう。さらに料金設定の増減による事業者収入の増減は、料金の変化割合と需要の変化割合の大小関係によって異なる。以上から、適正な料金設定のための基礎的研究として、有料座席サービスの料金の変化が需要に与える影響を定量化することは重要な課題といえる。このような料金等の価格が需要に与える影響は、需要の価格弾力性という指標を用いて定量化できる。これは価格変化に対する需要の感応度を表す指標で、2.3 節

で後述するが価格が 1% 増加（減少）したときに需要は約何% 減少（増加）するかを示す値と解釈できる。なお、有料座席サービスの適正な導入車両数の検討といった設備投資の観点も重要な研究課題であるが、本研究では適正な料金設定のための基礎的研究を行うこととし、設備投資に関する検討は対象としない。

需要の価格弾力性に基づいて適正な料金設定を検討することは重要であるが、有料座席サービスの中で最も歴史がある JR 東日本のグリーン車の料金設定を振り返っても、消費税増税タイミングでの微調整を除いては過去の料金設定が据え置かれてきたため、最近のデータによる裏付けは必ずしもないといえる。なお、2024 年 3 月 16 日にグリーン料金体系の見直しが実施されたが、あくまで「よりわかりやすい料金体系」と「IC 化やチケットレス化」の推進を目標としている¹⁾。

学術的にも有料座席サービス需要の価格弾力性を推定した事例はない。また日本の鉄道運賃を対象に需要の価格弾力性を推定した事例は少数^{2) 3) 4)}などがあるが、路線単位で集計されたデータを用いて分析しているなど、いずれもより精緻な分析を行う余地がある。これは、鉄道の運賃・料金が航空運賃とは異なり日によって変動せず、基本的に一定であり、実社会で観測できる事例に限られることに起因する。

このような状況で有料座席サービス需要の価格弾力性を推定するための理想的な方法として、路線や日ごとにグリーン料金をランダムに変化させる社会実験を行うものがある。図 1 に、安い料金パターンと高い料金パターンを設定し、それらを路線や日ごとにランダムに変化させる社会実験を行ったときに得られる結果のイメージを示す。旅客の鉄道利用距離を示す営業キロが長くなれば

* 情報通信技術研究部 情報解析研究室

なるほど、快適性を求めて有料座席サービスが選択される確率が徐々に高くなると考えられる。このように料金設定が2パターンあると、営業キロと有料座席サービス選択確率の関係を示す曲線も2パターン得られる。そして2パターン間の料金の差と、有料座席サービス選択確率の差の関係を定量化することによって、需要の価格弾力性を推定することができる。しかしこのような社会実験を実現するハードルは非常に高いといえる。

そこで本研究は、社会実験を行わずとも、実社会の営業路線にあたかも実験が行われたような状況を見出すことによって、有料座席サービス需要の価格弾力性を推定することを目的とする。具体的には、混雑が最も激しい首都圏における朝の通勤列車を対象に、グリーン車需要の価格弾力性を推定する。

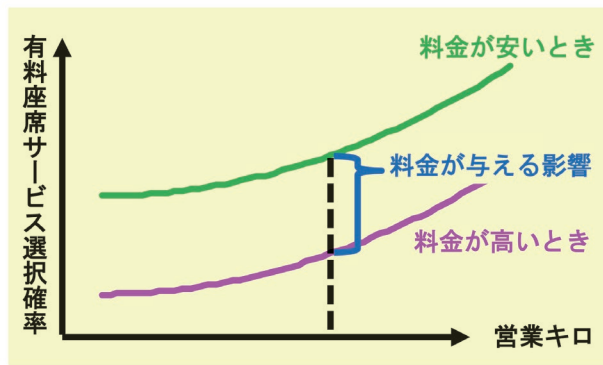


図1 社会実験のイメージ

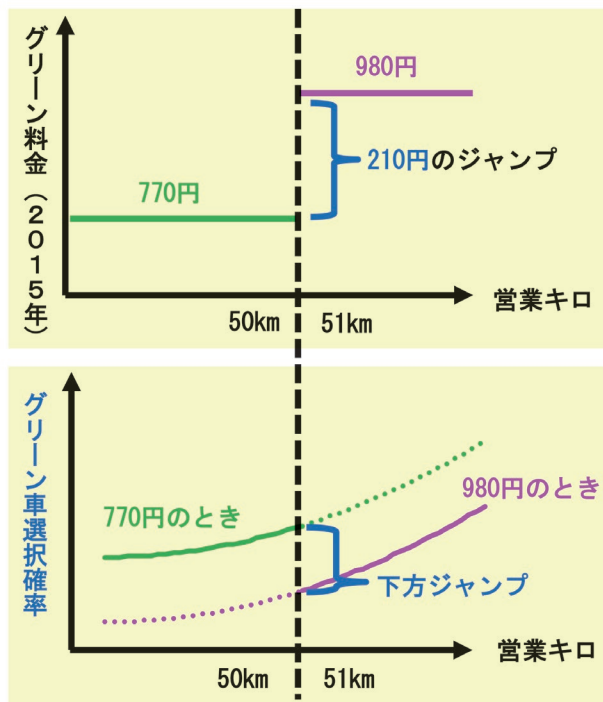


図2 グリーン車需要の価格弾力性の推定イメージ

2. 分析手法

2.1 分析手法の考え方

本研究はグリーン車の料金（以下、グリーン料金）の体系が階段状であり、ある境界線前後において料金がジャンプすることを、社会実験における料金変化と見立てて分析を行った。図2に、グリーン料金体系の境界線を利用してグリーン車需要の価格弾力性を推定するイメージを示す。

3章で後述する使用データ年次と合わせて2015年の料金体系で説明すると、図2上部のように営業キロ50kmまではグリーン料金は一律770円であるが、営業キロ51kmを境に一律980円に変化し、グリーン料金が210円ジャンプする。ここで営業キロ50kmと51kmの旅客に着目すると鉄道乗車時間はほとんど変わらないにもかかわらず、グリーン料金は異なる状況が発生している。したがって図2下部のように営業キロ50kmまでは営業キロが長くなるにつれてグリーン車の選択確率は徐々に高くなると考えられる一方、グリーン料金が210円ジャンプする営業キロ51kmの境界線では、グリーン車選択確率が下方ジャンプすると考えられる。このグリーン料金とグリーン車選択確率のジャンプの関係を定量化することによって、グリーン料金の変化がグリーン車需要に与える影響、すなわちグリーン車需要の価格弾力性を推定する。なお、営業キロは駅間ごとに小数点第一位まで定められているが、本稿では特に断りがない限り、営業キロは小数点第一位を切り上げた整数値を指す。これはグリーン料金のほか、その他鉄道の運賃・料金の算出でも小数点第一位を切り上げた整数値の営業キロが基準となっているためである。また、グリーン料金は、車内購入か、事前購入か（2024年3月16日以降はSuica購入か、紙のきっぷ購入か）によって異なるが、上記は事前購入の料金を示している。本稿では、通勤旅客は車内料金より安い事前購入料金にてグリーン料金を支払うと仮定して分析を行う。

このように実社会に存在する境界線前後の水準のジャンプを活用して因果関係を定量化する手法はRegression discontinuity design（以下、RDD）と呼ばれる。既述のとおり社会実験を行うことは容易ではなく、また鉄道の運賃・料金は航空運賃とは異なり日によって変動しないことから、それらが需要に与える影響を定量化した事例は少ない。しかし2.2節で後述する条件を満たせば、RDDを用いることによって、社会実験を行った場合と同程度の精度の結果を得られることが期待できる。

2.2 RDDの概要と本研究への適用

RDDはある連続変数 x の値が特定の境界線の値よりも低いか高いかによって、別々のグループに割り付けら

れる事象に着目し、その境界線前後にある目的変数 y のジャンプを計測することによって何らかの効果を推定する手法である。そしてRDDを用いて妥当な結果を得るには、目的変数 y 以外の変数は、上記境界線においてジャンプしないという条件がある。

本研究では上記の連続変数 z を営業キロ、目的変数 y をグリーン車選択確率とする。そして営業キロ z が51km未満か以上かによって、グリーン料金が770円か980円となる事象に着目し、営業キロ51km前後のグリーン車選択確率 y のジャンプを計測することによって、グリーン車需要の価格弾力性を推定する。ここで妥当な結果を得るためには、グリーン車選択確率 y 以外の変数（時刻変数や属性変数）には、営業キロ51km前後においてジャンプしないという条件を満たす必要がある。

ここで目的変数 y 以外の変数がジャンプしなければ、連続変数 z とジャンプを表す変数のみを説明変数としたシンプルなモデルで因果関係を推定できることがRDDの強みである。ただしRDDにより推定された結果は、境界線近傍での信頼度の高い結果（内的妥当性）は得られる一方で、境界線近傍以外の場所にどれほど適用できるか（外的妥当性）という議論は常に残ることに注意する必要がある。

2.3 本研究におけるRDDモデル式

本研究では、二項ロジットモデルを用いて、各旅客がグリーン車を利用するか、利用しないかを定式化する。二項ロジットモデルとは、2つの選択肢がある状況における選択行動を確率的に定式化するために、一般的に用いられている統計モデルである。本研究におけるRDDモデルを式(1)、および式(2)に示す。

$$y_i^* = \alpha + \beta z_i + \gamma d_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$y_i = \begin{cases} 1 & (\text{if } y_i^* > 0) \\ 0 & (\text{if } y_i^* \leq 0) \end{cases} \quad (2)$$

ここで添字 i は個人を示し、目的変数の y_i^* はグリーン車乗車選択の潜在変数（効用）である。説明変数の z_i は、個人 i がグリーン車運行区間内で乗車した営業キロ（小数点第一位の切り上げを行う前の値）を示し、 d_i は1か0の値をとるダミー変数であり、営業キロが51km以上の場合は1、51km未満の場合は0となる。誤差項の ε_i は独立で同一のガンベル分布に従うと仮定することによって、二項ロジットモデルとする。 α は定数項の大きさ、 β 、 γ は各説明変数の重みを示すパラメータである。また式(2)に示すとおり y_i は1か0の値をとるが、個人 i がグリーン車を利用する場合は1、利用しない場合は0となる。また本研究では d_i にかかる γ がグリー

ン車需要のジャンプを表すため、最も重要なパラメータであるといえる。

グリーン車選択確率の理論値 $\Pr(y_i=1)$ は、 y_i^* の推定値 \hat{y}_i^* を用いて式(3)のとおり計算できる。

$$\Pr(y_i=1) = \frac{\exp(\hat{y}_i^*)}{1 + \exp(\hat{y}_i^*)} \quad (3)$$

本研究における価格弾力性 η は式(3)、および営業キロ51km未満か以上かによるグリーン料金 $p(d_i)$ を用いて式(4)のように表せる。

$$\eta = - \frac{\Pr(y_i=1 | d_i=1, z_i=50.1) - \Pr(y_i=1 | d_i=0, z_i=50.0)}{\{\Pr(y_i=1 | d_i=1, z_i=50.1) + \Pr(y_i=1 | d_i=0, z_i=50.0)\} / 2} \div \frac{p(d_i=1) - p(d_i=0)}{\{p(d_i=1) + p(d_i=0)\} / 2} \quad (4)$$

ここで $p(d_i=0)$ は770円、 $p(d_i=1)$ は980円となる。式(4)の第1の分数項はグリーン車選択確率の変化率、第2の分数項はグリーン料金の変化率を表す。それら変化率を計算するための分母は、Mankiw (2012)⁵⁾に倣い、変化前後の中間値としている。グリーン車の選択確率の計算では、グリーン料金が980円($d_i=1$)となる最小の営業キロ($z_i=50.1$)と、グリーン料金が770円($d_i=0$)となる最大の営業キロ($z_i=50.0$)を基準としている。なお価格弾力性 η は先頭に-1を乗じて定義されているため、推定値は正であることが想定される。

価格弾力性 η は営業キロ51km近傍で価格が1%増加（減少）したときに、需要が約何%減少（増加）するかと解釈できる。

2.2節で既述のとおり本価格弾力性が正確に計測されるためにはグリーン車選択確率以外の変数がジャンプしないことを満たす必要がある。それらの変数がジャンプしないかの確認は3.3節で行う。

3. 分析に用いるデータ

3.1 大都市交通センサスの概要

本研究では2015年（新型コロナウイルス流行前のデータ最新年次）における首都圏版の大都市交通センサスの個票データ（国土交通省総合政策局より提供）を用いてRDDモデル式のパラメータ推定を行う。

大都市交通センサスは国土交通省により、鉄道・バスの利用の実態を把握するために5年おきに行われている調査であり、対象地域は首都圏、中京圏、近畿圏である。大都市交通センサスはいくつかの調査からなるが、本研究で主に用いるのは鉄道定期券・普通券等利用者調査の首都圏の個票データである。同調査は2015年の11/17

(火)～11/19(木)の3日間で実施された。

調査票を受け取った旅客はその日の鉄道トリップ3回目までの情報(トリップが4回以上ある旅客は3回目までのトリップと帰宅トリップに関する情報)を記述する。ここでトリップとは、出発地(自宅等)から目的地(勤務先等)までの一連の交通行動であり、帰宅トリップは勤務先から自宅までのようなトリップを指す。それぞれのトリップの目的(通勤、通学、業務、私事、帰宅の5択)、出発地および目的地の情報(住所は町丁目まで)、鉄道経路の情報(利用路線と利用路線ごとの乗車駅、降車駅、列車種別)、およびそれらに対応する時刻(出発地を出発した時刻、列車に乗車した時刻、列車を降車した時刻、目的地に到着した時刻)などを記述する。さらに勤務先の始業時刻や、個人属性として性別、年齢を記述する。なお列車種別は、各駅停車のみ、快速・急行等、有料列車、新幹線の4択で回答する。普通列車グリーン車、通勤ライナー、特急列車はいずれも有料列車として回答されるため、それらが並走している区間で有料列車が回答された場合、乗降駅や時刻などの情報からそれらを区別する必要がある。

3.2 分析対象サンプルの選定

通勤定期券の保有者で、移動目的が通勤、勤務先始業時刻が8:00から10:00の旅客を分析対象とする。

普通車両とグリーン車の選択を定式化するため、JR東日本路線のグリーン車運行区間を利用した旅客を分析対象とする。2015年時点でグリーン車が運行していた路線は、東海道本線、東北本線、常磐線快速、総武本線、横須賀線、高崎線、成田線(成田支線)、外房線、内房線、湘南新宿ライン、上野東京ラインである(大都市交通センサスの表記名称と統一)。原則グリーン車価格は一列車につき一度支払う必要があるが、上記のグリーン車運

行区間内では、改札口を出なければ同一方向に乗り継ぐことができる。そのため、モデルの説明変数の営業キロ z_i には、上記区間内で各旅客が乗車した分の営業キロを代入する。

グリーン車運行区間を利用する旅客であっても、バイアスがかかりうる旅客を分析対象外とする必要がある。総武本線の千葉駅以東、常磐線快速、成田線(成田支線)、外房線、内房線では、常時グリーン車が併結されているわけではないため、いずれの時間帯でも普通車両とグリーン車の選択が可能なのではない。そのため、同区間を利用する旅客は分析対象外とする。またグリーン車運行区間であっても通勤ライナーや特急列車が停車するODでは、選択肢にそれらの列車も入りバイアスがかかってしまう。そのためグリーン車運行区間内で乗車した最初と最後の駅を基準に、分析対象時間帯に通勤ライナーもしくは特急列車が停車するODは分析対象外とする。

上記に示した分析対象サンプルにおける移動時刻や個人属性等に関する変数の記述統計を表1に示す。対象営業キロは1～70km、サンプルサイズは17,136であり、不明回答は記述統計量の計算対象から除外している。

3.3 RDD 成立条件の確認

2.1節で既述のとおり本研究でRDDが成立するためには、グリーン車選択確率以外の変数が、営業キロ51km前後にジャンプしないことを満たす必要がある。グリーン車選択確率以外の変数の営業キロ別の平均値、およびその近似曲線(2次近似)を図3(a)～(f)に示す。

最初に時刻変数の解釈を行う。(a)始業時刻、および(b)到着時刻は営業キロにはそれほど依存しない傾向が見られた。(c)出発時刻、および(d)乗車時刻は営業キロが長くなるごとに早くなる傾向が見られた。これ

表1 各変数の記述統計

変数名	単位	平均値	標準偏差	最小値	中央値	最大値
営業キロ z_i	km	25.3	13.7	1.1	24.7	69.7
営業キロ51km以上ダミー d_i	なし	5.9%	0.24	0	0	1
グリーン車選択ダミー y_i	なし	1.1%	0.10	0	0	1
始業時刻	h:mm	8:56	0:25	8:00	9:00	10:00
出発時刻	h:mm	7:11	0:42	4:00	7:10	9:53
乗車時刻	h:mm	7:28	0:42	4:44	7:28	9:42
降車時刻	h:mm	8:17	0:38	5:25	8:17	10:00
到着時刻	h:mm	8:29	0:37	5:55	8:30	10:00
女性割合 ^{※)}	なし	29.2%	0.45	0	0	1
年齢	歳	49.7	10.6	18	50	97

※) 旅客が女性であった場合に1、男性であった場合に0をとるダミー変数を用いて計算している

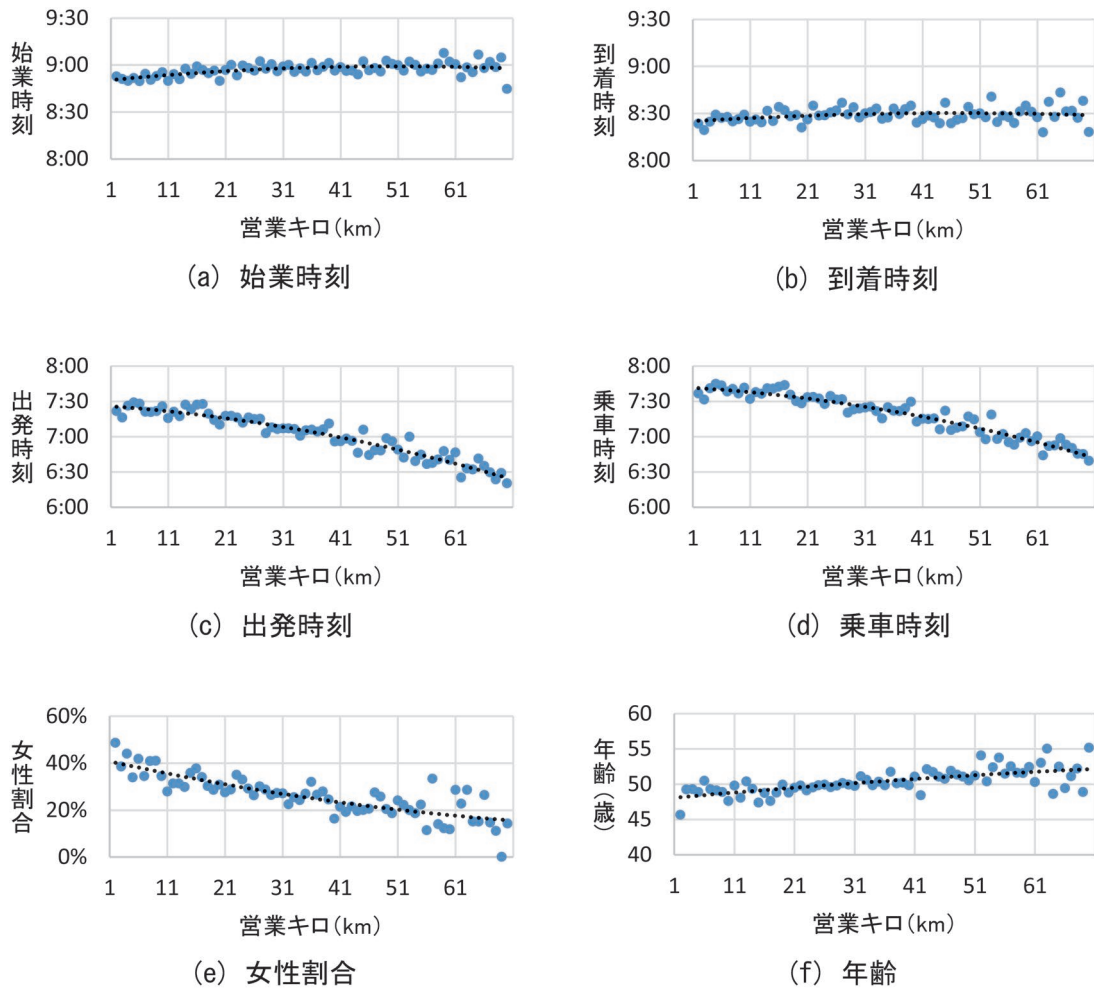


図3 営業キロ別の移動時刻・属性の平均値

は営業キロが長いほど通勤所要時間も長くなり、早く出発・乗車する必要があるためと考えられる。

次に属性変数の解釈を行う。女性ダミーの平均値は(e) 女性割合と一致する。女性割合は営業キロが長いほど低くなる関係が見られた。これは、女性は非正規雇用である割合が高く、正規雇用と比較して非正規雇用では転勤が少ない事情や、時間をかけて通勤するメリットが小さい事情が反映されていると考えられる。(f) 年齢は営業キロが長いほど高くなる傾向が見られた。これは年齢が高くなるほど、マンションや持ち家に住む割合が高くなり、地価の低い郊外に住む傾向や、引っ越しのコストが高くなる傾向が反映されていると考えられる。

なお、通勤定期の価格は営業キロ1kmごとに増加するが、日本では一般的に通勤定期の費用は勤務先が負担するため、分析の問題とはならないと考えられる。これは通勤手当の非課税枠が1ヶ月あたり10万円(2015年時点)あることに起因する。毎日指定区間内を乗車できるに加えて、毎日グリーン車にも乗車できるグリーン定期があるが、グリーン定期では勤務先負担とはなりにくいとされるため、グリーン定期は考慮しない。

さらにグリーン車利用回数にもよるが、営業キロ51km近傍においては、グリーン定期よりも通常のグリーン車価格を利用した方が費用負担は少ないと想定される。グリーン定期には1ヶ月タイプと3ヶ月タイプがあるが、3ヶ月タイプで平日通勤20日/月と想定した場合、通常の通勤定期の価格を、営業キロ50kmで1,564円/日、営業キロ51kmで2,052円/日上回る(2015年時点)⁶⁾。したがってグリーン定期はあまり利用されていないと仮定しても差し支えないと考えられる。

上記の考察の限りでは、営業キロ51km前後でのジャンプは観測されなかった。したがって2.2節に示したRDDモデルのダミー変数のパラメータ γ は、本研究の想定どおりグリーン料金変化による効用の変化を示していると考えられる。

4. 分析結果

4.1 モデルパラメータと価格弾力性の推定結果

本研究では(1) 1~70km, (2) 11~70km, (3) 21~70kmの3通りの営業キロの範囲を対象にパラメータ推定

表2 パラメータと価格弾力性の推定結果

パラメータ	対応する説明変数	(1)			(2)			(3)		
α	1 定数項	-6.582	(-26.52)	***	-6.382	(-23.49)	***	-5.886	(-16.91)	***
β	z_i 営業キロ	0.070	(9.57)	***	0.064	(8.09)	***	0.051	(5.18)	***
γ	d_i 51km 以上ダミー	-1.086	(-3.75)	***	-0.970	(-3.25)	***	-0.712	(-2.20)	**
	対数尤度	-941.2			-923.0			-850.2		
	McFadden の擬似決定係数	0.058			0.041			0.019		
	対象営業キロ	1~70km			11~70km			21~60km		
	サンプルサイズ	17,136			14,717			10,811		
$\Pr(y_i = 1 d_i = 0)$	$d_i = 0$ でのグリーン車選択確率	4.3%			4.1%			3.5%		
$\Pr(y_i = 1 d_i = 1)$	$d_i = 1$ でのグリーン車選択確率	1.5%			1.6%			1.8%		
η	価格弾力性	4.013			3.647			2.761		

() 内は z 値 ***, **, * はそれぞれ有意水準 1%, 5%, 10% の下で統計的に有意であることを示す

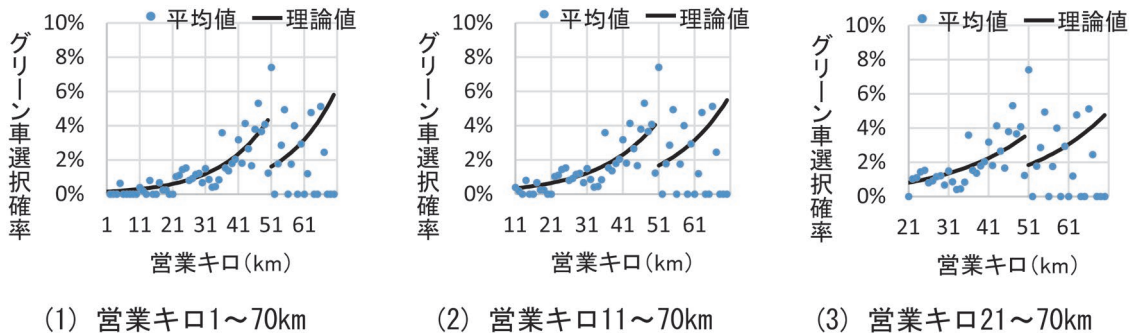


図4 グリーン車選択確率の営業キロ別平均値・理論値

を行い、それぞれに基づいた価格弾力性を算出する。ここで複数の営業キロ範囲を対象にパラメータ推定を行うのは結果の頑健性を確認するためである。なお、統計解析ソフトウェア R (64bit) version 3.6.1 の glm 関数 (generalized linear model: 一般化線形モデル) を用いて最尤法によるパラメータ推定を行った。

モデルのパラメータ推定結果、およびそれに基づいて計算したグリーン車需要の価格弾力性を表2に、各推定パラメータにおける営業キロとグリーン車選択確率の関係を図4に示す。

4.2 考察

推定結果 (1) ~ (3) いずれにおいても、 γ は統計的に有意に負の値で推定され、価格弾力性は1を超えていることが分かる。このことから、グリーン料金が210円変化する営業キロ51km前後にはグリーン車需要のジャンプが存在し、その価格弾力性は統計的に有意に1を上回ることが分かった。価格弾力性が1を上回るとは、価格変化による需要の変化率が価格の変化率を上回ること、すなわち需要の価格に対する感応度が大きいことを意味する。さらに価格弾力性の値が1を上回るとは、

価格を安くするとその価格の減少割合よりも需要の増加割合が大きいこと、すなわち価格を安くすると収入が増加することを意味する。

以上から、グリーン車需要は料金に対する感応度が高く、料金を安くすると料金の減少割合以上にグリーン車需要が増加し、料金収入が増加すると解釈できる。このことからグリーン料金施策は、複雑な設備投資を行わずとも、事業者収入の増加に寄与し得ることが分かった。ただし1章で既述のとおり、グリーン料金を過剰に安くするとグリーン車が混雑して快適性を提供できなくなるため、適正なグリーン料金を設定するには、本価格弾力性の推定値、および現状の普通車両とグリーン車の混雑度を比較した慎重な検討が必要である。また、これらは営業キロ51km前後のジャンプから推定された値であるため、上記解釈を営業キロ51km近傍以外の通勤旅客に対してどこまで拡張できるかは追加的な検討が必要である。

営業キロ51km ($d_i=1$) でのグリーン車選択確率は1.5~1.8%と0.3ポイント差で推定された結果と比較して、営業キロ50km ($d_i=0$) でのグリーン車選択確率は3.5~4.3%と0.8ポイント差と広い範囲で推定された。価格弾力性は

2.761~4.013と1.252ポイント差とやや広い範囲で推定された。また営業キロ51km以上に関しては対象となる旅客の数が全体の5.9%（表1中の営業キロ51km以上ダミー d_i の平均値）と少ないため、グリーン車選択確率の営業キロ別平均値にややバラツキがあることが分かる。これらの課題解決に際しては、2015年以外の年次における大都市交通センサスデータや、大都市交通センサス以外のデータを活用することによってサンプルサイズを確保し、より安定した推定結果を得る必要がある。

5. おわりに

5.1 本研究のまとめ

本研究ではグリーン料金が営業キロ51kmを境にジャンプすることに着目し、RDDを適用することによって、平日朝の通勤におけるグリーン車需要の価格弾力性を推定した。分析の結果、グリーン車需要の価格弾力性は統計的に有意に1を上回る推定値が得られた。このことからグリーン車需要の料金に対する感応度は大きく、またグリーン料金を安くすると、料金の減少割合以上にグリーン車需要が増加し、事業者収入が増加することが示唆された。平日朝の通勤におけるグリーン車の適正な価格設定は、本価格弾力性の推定値、および現状の普通車両とグリーン車の混雑度を比較しながら、慎重に検討する必要がある。本研究の分析結果が、今後のグリーン車を含む有料座席サービスの適正な料金設定や、導入車両数の議論に活用されることを期待する。

以上より、本研究には価格弾力性がやや幅広い値で推定されるなどの課題が残ったものの、鉄道に初めてRDDを適用することによって、鉄道需要の価格弾力性を推定する基盤技術を構築した。

5.2 今後の課題

本研究ではデータサンプルの制約もあったため、分析対象を平日朝の通勤時間帯に絞り、また複数の路線をまとめてグリーン車需要の価格弾力性を推定した。しかし実際の価格弾力性は、平日と休日、通勤ラッシュ時と帰宅ラッシュ時、またオフピーク時といった時間帯ごとに

異なり、さらに路線ごとにも異なると予想される。したがって今後の課題としては、他の年次の大都市交通センサスデータや、その他の利用実績データを活用することによってデータ制約の問題を解消し、時間帯や路線ごとに異なる価格弾力性を推定することが挙げられる。これができると、例えばラッシュ時は高くなりオフピーク時は安くなる料金体系や、路線ごとに異なる料金体系など、より柔軟な料金体系の検討が可能となる。

さらに今後の研究はグリーン車需要の価格弾力性の推定に留まらず、実際の普通車両とグリーン車の混雑度の変化を通して旅客満足度と事業者収入両方の観点から適正な混雑水準を達成するグリーン料金設定手法の構築まで拡張することを目標とする。

最後に本稿は『交通学研究』第63号に掲載された論文⁷⁾の内容を一部修正したものである。

文献

- 1) 東日本旅客鉄道株式会社：首都圏の普通列車グリーン車の料金体系を見直します、JR 東日本ニュース、2023.12.15
- 2) 金子雄一郎、福田敦、香田淳一、千脇康信：首都圏における鉄道旅客需要の運賃弾力性の計測、土木計画学研究・論文集、Vol.21、pp.175-181、2004
- 3) 青木亮、須田昌弥、早川伸二：需要面からみた第3セクター鉄道と地方民鉄の分析、交通学研究、No.49、pp.161-170、2006
- 4) 藤田知也：地方圏における鉄道需要に関する一考察 - パネルデータによる実証分析、交通学研究、No.62、pp.45-52、2019
- 5) Mankiw, N. G.: "Principles of Economics" Sixth Edition, Cengage Learning, 2012. (足立英之ら訳：『マンキュー経済学I ミクロ編』第3版、東洋経済新報社、2013)
- 6) 東海旅客鉄道株式会社：旅客営業規則 別表第2号 (2017/11/22時点)
- 7) 松本涼佑：普通列車のグリーン車需要の価格弾力性の推定 - Regression discontinuity design に基づいて、交通学研究、No.63、pp.71-78、2020
- 8) 交通新聞社：マイライン 東京時刻表、18巻、11号、2015