

D-2

オフピーク通勤・通学実現のための鉄道乗車ポイント付与に関する研究
A Study on Train Boarding Point System to Promote Off-Peak Commuting

指導教授 轟 朝 幸 6025 大宅 秀 幸

1. はじめに

朝の鉄道混雑は年々減少傾向にあるが、首都圏での混雑は未だにほとんど減少していないのが現状である。

これまでの混雑緩和策は、鉄道の複々線化や車両の改良といったハード面によるものが多く考えられてきたが、フレックスタイム制度やオフピーク通勤といったソフト面の対策は、積極的に行われていない。

また、混雑課金によるフレックスタイム導入効果に関する研究¹⁾は色々あるが、非混雑時に付与する具体的なインセンティブの多寡を明らかにしている研究は少ない。

そこで本研究では、オフピーク通勤に着目し、ピーク時からオフピーク時に利用時間を変えた利用者に鉄道乗車ポイント（以下、乗車ポイント）付与というインセンティブを与える場合に、どの程度の乗車ポイントを付与すれば、ピーク時からオフピーク時に動くかを明らかにする。その結果からオフピークに通勤・通学する場合に必要な乗車ポイントの適正範囲を探ることを目的とする。

2. 既存のオフピーク通勤・通学施策実施例

2007 年、2008 年と東京メトロ東西線で早起きキャンペーンが行われた。そのキャンペーンの概要を次の表-1 に示す。

表-1 東西線早起きキャンペーンの概要

年度	対象駅	設定時間と1日のカウント数	商品
2007	東陽町～浦安	6:30～7:10につき1カウント	20カウント～39カウント ゴフトカード1000円分 40カウント以上 ゴフトカード2000円分
2008	門前仲町～原木中山	原木中山～行徳 6:10～6:40につき3カウント	50カウント～99カウント 外ロポイント2000ポイント
		6:40～7:10につき1カウント	もしくはギフトカード1000円分
		南行徳～西葛西 6:20～6:50につき3カウント	100カウント～149カウント 外ロポイント3000ポイント
		6:50～7:20につき1カウント	もしくはギフトカード2000円分
南砂町～門前仲町 6:30～7:00につき3カウント	150カウント以上	外ロポイント4000ポイント	
7:00～7:30につき1カウント	もしくはギフトカード3000円分		
2009		2008年と同様	

キャンペーンは、2007 年度が東陽町～浦安間、2008 年度が門前仲町～原木中山間で行われた。そして 2009 年度も同様の施策が行われている。表-1 のカウントとは、当該区間に設置されている機械に、所持している対象駅区間内の IC 定期券を設定された時間内にタッチして加算されるものである。そのカウントが貯まると、ギフトカードなどの商品と交換できる仕組みとなっている。

3. 利用者に対する価格感度分析

本研究では、利用者に対してアンケート調査を行い、PSM 分析（価格感度分析）を用いて分析を行う。PSM 分析とは、ある商品に対して利用者が思う商品価値を測定する分析である。この分析方法は、利用者に対してアンケート調査を行い、価格に関する 4 つの質問から 4 本の折線グラフを描き、その交点から適正価格を割り出す分析法である。本研究では、価格をポイントとして適用し、利用者がオフピーク通勤・通学に求める乗車ポイントを割り出す。

4. アンケート調査

PSM 分析を行うためにアンケート調査を実施した。調査の日時、内容などを表-2 に示す。

表-2 アンケート調査の概要

項目	内容			
対象駅	東京メトロ東西線 妙典駅、浦安駅、西葛西駅			
調査日時	浦安	11月16日(月)	18:30～20:30	
	妙典、西葛西	11月19日(木)	18:00～20:30	
アンケート方式	Web回答方式			
調査対象者	鉄道利用者(主に通勤・通学者)			
質問項目	個人属性	性別	年齢	職業
	普段の東西線の利用について	利用の目的	自宅から駅までの所要時間	電車の利用時間
		朝の乗車駅	朝の降車駅	朝の経由駅
	PSM分析のための質問(4項目)			
	オフピーク通勤・通学し始めるポイント数			
	週2、3回オフピーク通勤・通学するポイント数			
	毎日オフピーク通勤・通学するポイント数			
	毎日オフピーク通勤・通学し、満足するポイント数			
回収状況	駅	浦安	妙典	西葛西
	配布数	818	778	526
	有効回答数	100	114	58
	回収率	12.2%	14.7%	11.0%

5. 分析の結果

(1) 乗車ポイントの算出結果

PSM 分析による利用者のオフピーク通勤・通学を行うために必要な乗車ポイントの価格帯を乗車駅別、乗車開始時間別でそれぞれ比較を行った。結果の一部として、浦安駅の PSM 分析による結果を図-1 に示し、3 駅別の分析結果を表-3 に示す。また、2008 年度キャンペーンデータから算出した 1 日あたりのポイント数の結果を表-4 に示す。

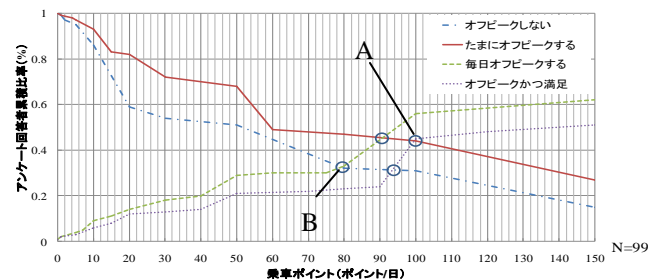


図-1 浦安駅を対象とした PSM 分析

表－3 乗車駅別での PSM 分析の結果

PSM分析での項目(単位:ポイント/日)	浦安	妙典	西葛西	Total
オフピーク通勤・通学し始めるポイント	80	48	64	48~80
週2、3回オフピーク通勤・通学するポイント	91	60	68	60~91
毎日オフピーク通勤・通学するポイント	94	64	76	64~94
毎日オフピーク通勤・通学し、満足するポイント	100	70	84	70~100

表－4 キャンペーンデータによるポイントの算出

キャンペーンでのカウント数	キャンペーン中にオフピーク通勤した日数	オフピーク通勤・通学の頻度	付与される外口ポイント	1日当たりの外口ポイント
50カウント	約17日	週1回程度	2000ポイント	約118ポイント
100カウント	約33日	週2、3回程度	3000ポイント	約91ポイント
150カウント	約50日	ほぼ毎日	4000ポイント	約80ポイント

図－1の4つの丸印は、頻度別にオフピーク通勤・通学を行う乗車ポイントを表したものである。例えば、Aは毎日オフピーク通勤し、利用者が満足するポイント数を示し、Bはオフピーク通勤をし始めるポイント数を示している。これらの結果から3駅でのオフピーク通勤・通学し始める場合のポイントが、東京メトロでのキャンペーンで付与しているポイントより最大70ポイント低く、他は東京メトロの同程度の範囲内に収まっていることがわかる。また、駅別で見ると東京メトロが付与しているポイントよりも妙典は最大70ポイント、西葛西は最大54ポイント低い結果となった。

さらに、普段の乗車開始時間別によって利用者がどの程度付与すれば、オフピーク時間に通勤・通学し始めるかについて分析した結果を表－5に示す。なお、西葛西駅の9:01以降についてはサンプル数が少ないため、8:01以降として分析を行った。

表－5 乗車開始時間別での PSM 分析結果

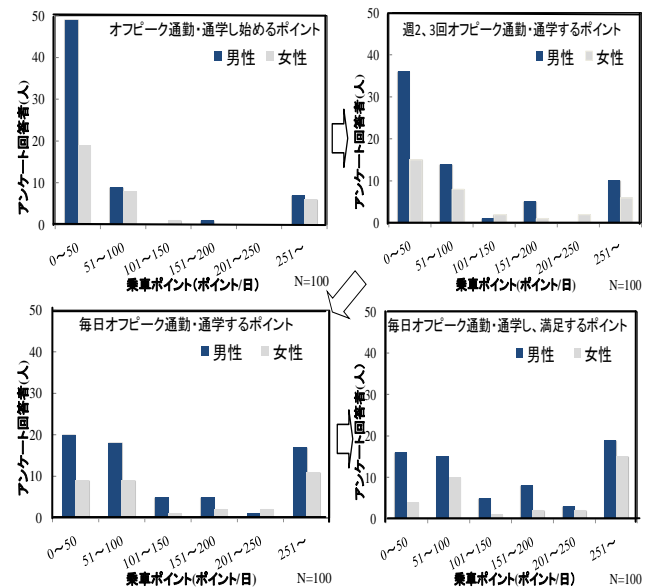
PSM分析での項目(単位:ポイント/日)	駅名	7:00以前	7:01~8:00	8:01~9:00	9:01以降	Total
オフピーク通勤・通学し始めるポイント	浦安	50	66	94	86	50~94
	妙典	14	59	76	70	14~76
	西葛西	32	80	86	-	32~86
毎日オフピーク通勤・通学し、満足するポイント	浦安	92	75	94	144	75~144
	妙典	18	76	92	100	18~100
	西葛西	40	114	125	-	40~125

表－5より、7:00 以前の人の乗車ポイントが低く、時間が遅くなるほど乗車ポイントが高くなることがわかった。これは、オフピーク通勤・通学の設定時間を6:30までと設定しているため、その時間より遅ければ、オフピーク通勤の頻度が増えるにつれて鉄道利用者の早起きによる負担が大きいことが考えられる。また、この結果から妙典駅の乗車ポイントが低くなった要因として、7:00 以前の人の乗車ポイントがかなり低いことが挙げられる。その理由として、既にオフピーク通勤・通学を行っている人がいることや早朝の始発で着席できる可能性があることなどが挙げられる。

8:01 以降の利用者は、表－5より最大144ポイント必要であることから東京メトロのポイント数では少なく、オフピーク通勤・通学をしないことがわかる。

(2) クロス解析

乗車ポイントが高くなる要因を探るために、乗車ポイントと個人属性(性別、年代別、職業別)、乗車開始時間別、乗車時間別とのクロス解析を行った。結果の一部として、浦安駅での性別・乗車ポイント別のクロス解析図を図－2に示す。図の矢印はオフピーク通勤・通学の頻度の高さの順序を示している。



図－2 オフピーク頻度別性別乗車ポイント別の比較

図－2から、男性のオフピーク通勤・通学の頻度が高くなるにつれて、乗車ポイントを多く付与しないとオフピーク通勤・通学しない傾向にあることがわかった。同様に年代別では30代、職業別では会社員、乗車開始時間別ではピーク時に通勤する人の場合でも同じ傾向が見られた。

6. おわりに

今回は乗車駅別、乗車開始時間別での乗車ポイントの適正範囲を探り、ポイントが高くなる要因の分析を行った。ポイント付与によるオフピーク通勤・通学は7:00以前に通勤・通学する人には効果的であり、30代、男性、会社員、ピーク時通勤の人には効果が小さいという結果となった。今後の課題は、通勤・通学を遅らせた場合の分析を行い、ピーク前後での通勤・通学の比較を行うことが挙げられる。

参考文献

1) 例えば、吉村充功・奥村誠：鉄道通勤における最適フレックスパターンの研究、土木計画学研究・論文集 No.18、2001年9月