

地方鉄道駅周辺駐車場の利用実態に関する研究*

—山形新幹線新庄延伸に伴う駐車場整備を事例として*—

A Study on Characteristics of Parking Lot Users around Railway Station in Local City

—Case Study of Parking lot at the New Stations along Yamagata Shinkansen—

村上祐二**, 片岡賢司**, 山本秀裕***

By Yuji MURAKAMI**, Kenji KATAOKA**, Hideyuki YAMAMOTO***

1. はじめに

近年地方都市では地元自治体による駅前駐車場の整備が盛んに行われつつある。平成11年12月の山形新幹線新庄延伸(図-1)においても、開業に合わせて新幹線停車5駅(天童・さくらんぼ東根・村山・大石田・新庄, 以下, 延伸5駅)周辺において大規模な駐車場が沿線自治体により整備された。特に本駐車場はパークアンドライド(以下, P&R)専用ではなく無料であることから, P&R以外の目的でも自由に利用が可能である。その効果としてP&Rによる鉄道利用促進に加えて, 鉄道駅周辺の都市施設及び商店の集客力向上が期待される。

本研究では, 山形新幹線新庄延伸における駅周辺駐車場整備の事例について, その利用実態を駅周辺都市施設利用者および鉄道利用者(P&R)の両方の側面から調査分析することを目的とする。

駐車場利用調査結果から駐車場利用の実態及びその特性を考察し, 駐車場利用者の

うち, 鉄道利用者(P&R)の実態を分析する。

2. 駅前駐車場の利用実態

(1) 駐車場利用実態調査概要

山形新幹線新庄延伸に伴って延伸5駅に整備された駐車場の台数は表-1の通りである。利用実態の把握を目的とした調査を平成12年7月~10月に延伸5駅構内および周辺駐車場にて実施した。調査はアンケート, 目視, ヒアリングにより行い, その概要を表-2に示した。

利用者像としては5~7割が男性で, 約半数は40~50代となっている。また, 駐車場利用に際し, 乗車人数2名以下が9割を占め, 平均乗車人員は1.16人/台となった。

(2) 駐車場利用目的

(a) 利用者数の割合

アンケート及びヒアリング調査から得られた, 駐車場利用者の駐車目的シェアを表-3に示した。都市施設利用目的が約8割を占めており, 駅周辺

表-1 駅前駐車場整備台数

天童	480台
さくらんぼ東根	600台
村山	340台
大石田	350台
新庄	1,000台

表-2 駐車場利用実態調査の実施概要

	駅利用者実態調査	駐車台数調査	駐車場利用者実態調査
調査方式 (回収方法)	アンケート配布(回収箱または郵送にて回収)	目視で台数計測	ヒアリング
調査場所	対象5駅構内	対象5駅の駅周辺駐車場	対象5駅の駅周辺駐車場
調査対象	駅改札入場者 (乗車客のみ)	駐車車両	駐車車両の運転者
調査日時	H12.7.13(木) H12.7.16(日) 始発~終電	H12.7.13(木) H12.7.16(日) 始発~終電	H12.10.9(祝) H12.10.10(火) 始発~日没
調査内容	駅利用者の実態把握 ・ 個人属性 ・ 当日の行動 他	駐車車両台数の経時変化 ・ 1時間ごとに計測 ・ 駐車車両の通算駐車時間を写真から推定	駐車場利用者の実態把握 ・ 個人属性 ・ 利用目的 ・ 居住地分布 他
回収数 (配布数)	平日 660(配布 4,070) 休日 418(配布 2,816)	—	平日 974 休日 1,035
回収率	平日 16.2% 休日 14.8%	—	—



図-1 山形新幹線新庄延伸区間

*キーワード: 交通手段選択, 駐車場計画

** 正会員 工修 JR 東日本 東北工事事務所 開発調査室

*** 正会員 JR 東日本 東北工事事務所 開発調査室

(〒980-8580 仙台市青葉区五橋 1-1-1, Tel022-214-7222,

Fax022-227-4525)

地区の集客力向上が図られている。また、都市施設利用の中には乗車券の購入および送迎といった鉄道関連での施設利用も4割程度含まれていた。

(b) ピーク時駐車車両数の割合

P&R 利用者の80%前後が6時間以上駐車しているとのアンケート結果や、鉄道運行頻度（毎時1本程度）を考慮すれば、6時間以上の駐車車両は確実にP&R 目的での駐車であるとみなせる。すなわち、駐車時間0～6時間の車両はP&R 利用よりもむしろ都市施設利用である可能性が高い。

新庄駅の平日1日間における時系列での駐車台数変化（図-2）を例にあげる。始発前～10時までに入場した車両は、時間が経過しても駐車台数減少が小さいのに対し、10時～16時に入場した車両は2時間後にはその台数が急激に減少し、駐車時間が概ね2時間以下となっている。すなわち10時前後を境に、主な駐車目的がP&R 利用から都市施設利用に変化するという傾向が見られた。

駐車場のピーク時駐車台数（表-4）は新幹線5駅合計で平日718台、休日971台であり、このうち6時間以上駐車車両の割合は

表-3 駐車場利用者の駐車目的別シェア

	P&R 利用		都市施設利用
	在来線利用	新幹線利用	
平日	23.8%		76.2%
	12.6%	11.2%	
休日	17.7%		82.2%
	11.2%	6.5%	

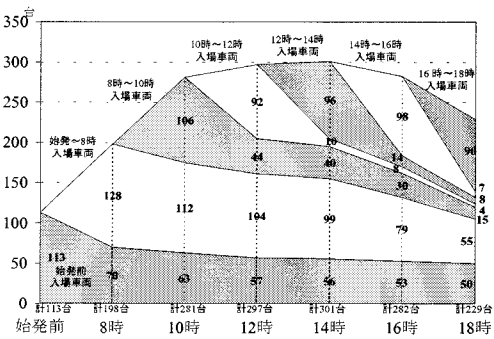


図-2 駐車場利用者の時系列変化（平日・新庄駅）

表-4 ピーク時駐車車両台数

	新庄	大石田	村山	さくらんぼ東	天童	合計
平日						
ピーク時駐車台数	301	83	79	142	113	718
うち6時間以上	189	61	59	67	97	473
ピーク時刻	14時	12時	14時	14時	12時	(66%)
休日						
ピーク時駐車台数	468	93	99	206	105	971
うち6時間以上	218	76	60	165	77	596
ピーク時刻	14時	12時	12時	14時	12時	(61%)

(66%)、休日596台(61%)がP&R 利用であると推測できる。そして残りの35～40%程度の車両は都市施設利用であるとみなせる。しかし、都市施設利用は短時間の利用者がほとんどであり、一台の駐車スペースにおける駐車車両の回転はP&R よりも格段に速いと考えれば、ピーク時に観測できる車両数の数倍の都市施設利用車両が実際には存在するものと考えられる。

3. P&R 利用者の交通行動分析

(1) P&R 利用者の実態

P&R はその機能面から、TDM 的側面の強い都市通勤型P&R と公共交通利用促進の特色の強い都市間輸送型P&R とに分類できる。しかし、今回整備された駐車場は、山形市への通勤等の目的によるP&R 利用も可能であることから、短距離、長距離トリップの両方を対象とし、P&R 利用者の実態把握ならびに交通行動分析を行った。

調査結果から得られた駅利用者の乗車駅までの交通手段を図-3に示した。なお、駅利用者に関しては、P&R 利用する可能性のある人に限定するため、対象地域発（往路）に限定し、かつ通学目的のトリップを除いたものとした（以下同様）。すると、駅利用者のうちP&R 利用した割合は34.4%にのぼった。

次に、駅利用者とP&R 利用者の外出特性の比較を表-5に示した。P&R 利用者は駅利用者と比較して目的地が東京方面である割合が非常に高く、その反面新庄延伸区間は非常に低い割合となっており、P&R は主に長距離トリップに利用されていることがわかる。また、外出目的に関してP&R 利用者は、平日は業務目的が通勤目的を上回

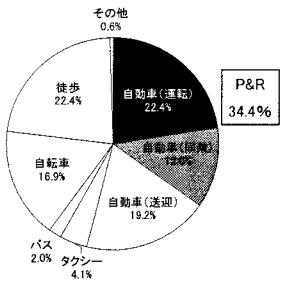


図-3 駅利用者アクセス手段

り、休日についても業務目的が買物目的を上回っている。

以上を勘案すれば、主として駐車場の P&R 利用は東京方面などに主張等の業務目的で行く人に多いという実態が浮き彫りになった。

（２）モデルによる交通行動検証

本事例では延伸開業と駐車場整備が同時に行われたため、P&R による交通行動変化に関して駐車場整備効果のみの把握はできない。そこで、沿線住民の交通行動検証モデルを構築し、「延伸開業＋駅周辺駐車場未整備」の条件下での行動変化を推定することで、駅周辺駐車場のある現況との比較を行う。サンプルとして交通行動実態調査（表-6）の結果を用い、選択要素を「代表交通手段選択」「在来線利用・新幹線利用選択」「乗車駅選択」「駅アクセス交通手段選択」の４つとして Nested Logit モデル（図-4）を構築した。在来・新幹線選択よりも下位レベルは同時選択とし、「在来線利用＋居住地最寄駅乗車＋徒歩」のように 16 通りの選択とした。説明変数のパラメータ推定を行った結果を表-7 に示した。なお、居住地発山形県内着トリップと県外着トリップの行動特性の違いから、「県内モデル」「県外モデル」を

構築した。モデルを用い、現況再現ケースと駅周辺駐車場がないケースとの比較を行った。

（３）駅前駐車場有無による交通行動変化

代表交通手段選択において、駐車場整備による鉄道乗車人員増は 90 人/日となり（表-8）、わずかな増加にとどまる。そのうち自動車（運転）からの転換が 9 割を占める。なお、延伸 5 駅での駐車場整備は県外着トリップ（2 人/日増）よりも県内着トリップ（88 人/日増）に対する効果が大きく、新幹線需要よりも在来線需要を喚起している。乗車駅選択行動においては、駅周辺駐車場が整備された延伸 5 駅での鉄道利用者は＋162 人/日であるのに対し、延伸 5 駅以外では－72 人/日となっている（表-9）。すなわち、延伸 5 駅以外から延伸 5 駅への駅選択変更分が＋72 人/日、残りの＋90 人が前述の鉄道需要喚起である。アクセス交通手段選択においては、徒歩、二輪、車（送迎）、タクシーから車（運転・同乗）への転換が起こっている（表-10）。車（運転・同乗）の増加は、鉄道駅における P&R 利用者の増加であるといえる。また、車一台あたり平均 1.16 人が乗っている（調査結果より算出）ことから、延伸 5 駅での車（運転・同乗）の増加人数を駐車台数増に換算すると合計で 300 台程度になる。

（４）P&R による効果

駐車場整備の結果、機関分担における自動車から鉄道への転換は大きくなかったと推定されている。特に対関東が大半を占める県外トリップについては、対象地域では延伸開業前の時点で既に機関分担を自動車と鉄道だけで占めているため、自動車以外のモード（航空機、高速バス等）からの転換がほとんど起こり得なかったからだと考えられる。また、鉄道を選択した利用者においても、駅選択が駐車場

表-5 駅利用者と P&R 利用者の比較

	駅利用者 (但し住路及び通学除き)		P&R 利用者	
	平日	休日	平日	休日
サンプル数	238 アンケート	181 アンケート	216 ヒアリング	164 ヒアリング
外出目的	通勤 41.6% 業務 25.6% 私事 11.3%	その他私事 69.1% 買物 20.4% 業務 12.2%	業務 43.5% 通勤 25.9% 私事 25.5%	その他私事 75.0% 業務 14.0% 買物 7.3%
目的地	東京方面	13.7%	21.2%	33.3%
	山形駅	34.8%	33.0%	34.7%
	延伸区間	37.4%	26.3%	11.6%
	その他	14.1%	19.5%	20.4%

表-6 交通行動実態調査の概要

	駅利用者交通行動調査	地域住民交通行動調査
調査方式	アンケート配布 (郵送にて回収)	アンケート配布 (郵送にて回収)
調査場所	対象 5 駅構内	対象地域 (図-1) 全域
調査対象	駅改札入場者 (18 歳以上乗車客のみ)	対象地域居住者 (18 歳以上のみ)
調査日時	H12.11.19(日) H12.11.20(月)	H12.11.21(火) ～H12.11.23(木)
調査内容	鉄道利用者の外出行動把握 ・個人属性 (性別、年齢、免許、車所有等) ・県内・県外への外出行動 ・アクセス交通選択 他	地域住民の外出行動把握 ・個人属性 (性別、年齢、免許、車所有等) ・県内・県外への外出行動 ・代表交通手段選択 ・アクセス交通手段選択 他
回収数	512 (配布 1,731)	992 (配布 4,000)
回収率	29.6%	24.8%

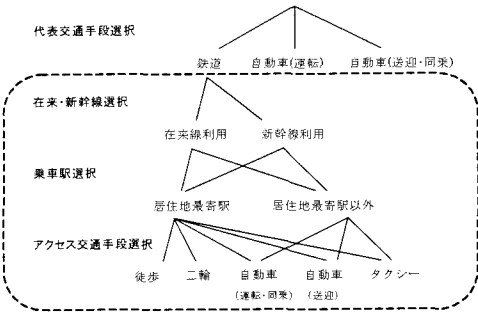


図-4 Nested Logit モデルのツリー構造

整備駅へ、アクセス手段選択が車（送迎）、タクシー等から車（運転・同乗）へ転換していると推定されている。すなわち、ほとんどの P&R 利用者は駐車場整備以前から鉄道を利用しており、駐車場整備に伴ってアクセス交通手段と利用駅を変更したものと考えられる。

4. おわりに

山形新幹線新庄延伸における駅前駐車場整備についてその利用実態を都市施設利用、P&R 利用の両面から調査分析した。その結果、以下のような知見が得られた。

① 駐車場利用人数では P&R 利用者は 2 割、都市施設利用者が 8 割であり、後者が大半を占めるが、ピーク時刻での駐車場占有台数では、P&R 車両は都市施設利用車両よりも回転率が低いため 6 割を占める。

② P&R 利用者は東京方面などへ業務目的で行く人に多く、駐車場整備以前から鉄道を利用しており、アクセス交通手段および乗車駅を変更した者が多い。

以上から、都市施設利用者および P&R 利用者の両者に対し、それぞれ駐車場整備による集客効果が働き、都市施設や駅周辺商店街等への集客増も期待される。

今回の駐車場整備は、P&R 利用者増による鉄道需要喚起自体は大きくないと推定されたが、青森・秋田などから関東地区へ向かう旅客流動においては、航空機と鉄道のサービスレベルが拮抗しており、駐車場整備が機関分担にも影響を及ぼす可能性がある。また、鉄道利用者に対してアクセス手段として「P&R 実施」という選択肢を提供したことが、鉄道利用者に対して利便性を向上する方向に働いている。今まで代表交通として鉄道を利用していた人が自動車に転移せず、引き続き鉄道を利用し続ける効果が見込める。そういった効果も、今回の駐車場整備の最も意義があったところではなかろうか。

表-7 パラメータ推定結果

		山形県内モデル		山形県外モデル	
		係数	t 値	係数	t 値
代表交通機関	定数項				
	自動車（運転）	3.3676	6.02	3.6377	5.18
	自動車（同乗・送迎）	1.8918	3.25	3.3215	4.60
	固有変数				
	自動車走行費（運転・同乗・送迎）	-0.0006	-1.92	-0.0004	-3.00
	自動車乗車内時間（運転・同乗・送迎）	-0.0350	-3.04	-0.0096	-1.58
	ログサム変数（鉄道）	0.3516	3.86	0.0493	2.31
在来・新幹線・駅	自己専用車なしダミー（同乗・送迎）	0.4210	3.90	0.4204	2.46
	男性ダミー（運転）	1.0865	5.23	1.3071	3.51
	通勤ダミー（運転）	0.9001	4.35		
	定数項				
	徒歩	13.6585	6.32	4.5823	6.60
	二輪車	10.5651	5.72	0.6672	0.94
	自動車（運転・同乗）	1.1513	1.60	-0.5495	-0.68
アクセス手段選択	タクシー	0.5518	0.73	0.0544	0.09
	共通変数				
	運賃	-0.0016	-9.07	-0.0012	-1.81
	自動車乗車内時間	-0.1063	-7.35	-0.0747	-2.24
	鉄道アクセス・イグレス時間	-0.1127	-7.39	-0.1639	-5.14
	鉄道乗換え回数			-2.6656	-5.79
	固有変数				
アクセス手段選択	P&R 駅乗車経路ダミー（運転・同乗） ¹⁾	1.0864	3.00	1.3027	2.54
	世帯内自動車所有台数（運転・同乗） ²⁾	1.4026	3.22	1.3296	2.84
	世帯内免許保有者数（送迎） ³⁾	3.1593	5.14		
	年齢（徒歩）	-0.2767	-3.36		
	年齢 2 乗（徒歩）	0.0025	2.81		
	年齢（二輪車）	-0.2951	-3.58		
	年齢 2 乗（二輪車）	0.0024	2.57		
	男性ダミー（徒歩）	2.0776	5.33		
	男性ダミー（二輪車）	2.7854	5.53		
	初期対数尤度	-1402.329		-628.835	
尤度比	最大対数尤度	-852.212		-371.704	
	尤度比	0.392		0.409	

*1 乗車駅が駅前駐車場整備された駅ならば 1、未整備なら 0 とするダミー変数
 *2 $\ln(1+\text{自動車所有台数})$ （1→2 台よりも 0→1 台の影響が大きくなる）
 *3 $\ln(1+\text{免許保有者数})$

表-8 駐車場有無による代表交通手段変化（人/日）

		5 駅駐車場整備		
		なし	あり	増減
県内着トリップ	鉄道	2,935	3,023	88
	自動車（運転）	48,880	48,801	-80
	自動車（同乗・送迎）	3,525	3,517	-8
県外着トリップ	鉄道	980	982	2
	自動車（運転）	472	470	-2
	自動車（同乗・送迎）	171	170	-1
合計	鉄道	3,915	4,005	90
	自動車（運転）	49,352	49,271	-81
	自動車（同乗・送迎）	3,696	3,688	-9

表-9 駐車場有無による 5 駅利用者増減（人/日）

	5 駅駐車場整備		
	なし	あり	増減
新庄	484	557	73
大石田	109	130	21
村山	160	179	20
さくらんぼ東根	210	223	13
天童	364	399	35
5 駅以外	2,588	2,516	-72
合計	3,915	4,005	90

表-10 5 駅増加人員のアクセス交通手段内訳（人/日）

	新庄	大石田	村山	さ東根	天童	合計
駅利用者増減	73	21	20	13	35	162
徒歩	-14	-3	-4	-4	-14	-39
二輪	-7	-3	-3	-3	-5	-21
車（運転・同乗）	131	37	38	65	90	361
車（送迎）	-28	-8	-9	-30	-24	-99
タクシー	-9	-1	-2	-15	-11	-38
推定増加台数	113	32	33	57	78	313

参考文献

- 1) 新田保次・小谷通泰・今西秀樹・藤田晶久・森田啓司・中平明憲・神野裕昭・竹林弘晃：「都市周辺部における駅前商業施設駐車場を利用したパーク・アンド・ライドの展開可能性について」、土木計画学研究・講演集 No.23(1), pp.583-586, 2000
- 2) 片岡賢司・山本秀裕：「新在直通列車停車駅におけるパークアンド施設の利用行動に関する研究—山形新幹線駅を事例として—」、土木計画学研究・講演集 No.23(1), pp.595-598, 2000