

## 新幹線駅のP & R施設整備による交通行動への影響分析

Effects on Trip Behavior by change of The Level of  
Parking Service at Shinkansen Station

八川圭司\*, 徳永幸之\*\*, 須田 熙\*\*\*

By Keiji YAGAWA, Yoshiyuki TOKUNAGA, and Hiroshi SUDA

### 1. はじめに

東北新幹線くりこま高原駅は宮城県北部の過疎地域における地域活性化の核として平成2年に開業した地元誓願駅である。駅開業により仙台への通勤・通学や通院が可能となり、地域の利便性は向上した。このような過疎地域においては駅アクセスのための公共交通網は貧弱であるため、自治体は無料駐車場を整備した。その結果、パーク・アンド・ライド(P&R)による利用が大部分を占めており、人口の減少傾向は続いているものの利用者は増加傾向にある。一方、既存駅である白石蔵王駅では無料駐車場はあるものの十分な容量がないため、路上駐車が問題となっているほか、利用者も伸び悩んでいる。

このように、地方部において新幹線駅の駐車場整備は重要であり、アクセス手段選択だけでなく新幹線需要にも影響を及ぼすと考えられる。現在、北陸新幹線や秋田新幹線の整備が進められており、これらの駅周辺整備を考える上でも駐車場の容量算定は重要である。しかし、これまで駐車場の容量が需要に与える影響を明らかにした研究はない。本研究では駐車場容量を考慮した需要推計モデルを構築するための基礎研究として、駐車場容量がアクセス手段、メインの交通機関分担、発生交通量に及ぼす影響について分析を行う。

### 2. 研究概要

P & R駐車場の容量制約が交通行動に対する影響を明らかにするために、P&R駐車場の容量を考慮した需要推計モデルを構築し、P&R駐車場の容量変化による発生交通量および分担交通量の変化の短期予測を行う。分析対象地域はP&R用として無料駐車場が整備されているくりこま高原駅、白石蔵王駅の周辺地域とする。くりこま高原駅は十分な容量の無料駐車場が整備されているが、白石蔵王駅に整備されている無料駐車場は容量が十分でなく容量制約がある。以下に研究のフローを示す。今回は、フローにおいて破線で囲んでいる新幹線利用実態分析及び周辺地域住民の交通行動分析の結果について述べる。

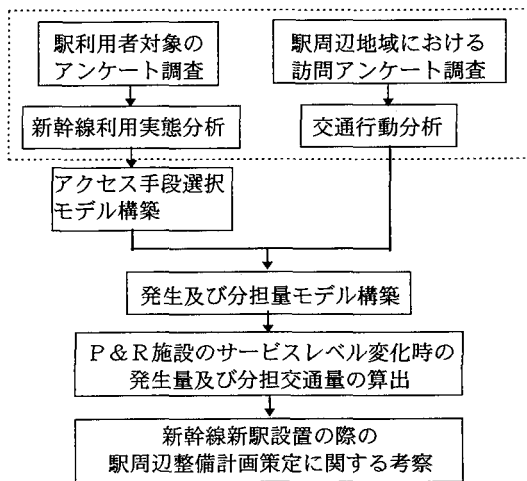


図-1 研究のフロー

キーワード：駐車場計画, SP, 交通行動分析

\*学生員 東北大学大学院情報科学研究科

\*\*正会員 工博 東北大学助教授 情報科学研究科

\*\*\*正会員 工博 東北大学教授 情報科学研究科

(〒980-77 仙台市青葉区荒巻字青葉)

(TEL 022-217-7502, FAX 022-217-7500)

### 3. 新幹線利用実態分析

#### (1) 駅利用者対象のアンケート調査の概要

駅利用者対象のアンケート調査の概要を表-1に

示す。

表－１ アンケート調査概要

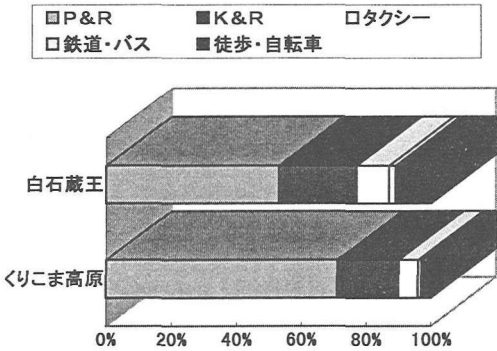
| 対象者   | くりこま高原駅利用者 | 白石蔵王駅利用者                     |
|-------|------------|------------------------------|
| 調査実施日 | H5.12.9(木) | H6.10.16(日)<br>19(水)         |
| 回答数   | 511        | 486(10.16)<br>599(10.19)     |
| 回収率   | 62.7%      | 46.6%(10.16)<br>59.9%(10.19) |

※回収率は全乗客数に対する回答数の割合である。

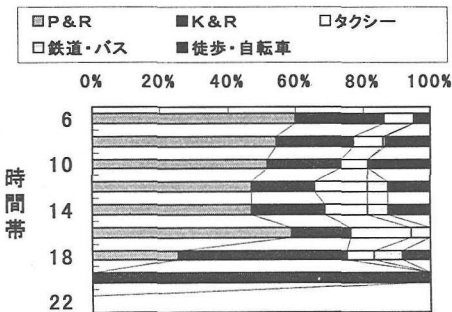
(2) アクセス手段分担率

駐車場容量の差異のある2駅についてのアクセス手段分担率の比較を図－2に示す。容量が十分大きいくりこま高原駅ではP&Rが71%を占めているが、容量制約のある白石蔵王駅ではP&Rの分担率は53%にとどまり、キス・アンド・ライド(K&R)、タクシーがそれぞれ24%、10%を占めている。

また、白石蔵王駅について地域住民のアクセス手



図－2 アクセス手段分担率



図－3 時間帯別アクセス手段分担率

段の時間変化を図－3に示す。P&Rの分担率は時刻とともに変化している。6,7時台ではP&Rの分担率は60%であるが、駐車場が満車状態となる12~15時では47%に低下している。全体の利用者の3.8%を占める18時以降のトリップに関しては、アクセス手段の選択要因として駐車空き容量以外の作用が大きく、18時を境に選択構造が変化している。また、分担率の時間変化が生じるのは、駅利用者各自の駐車場の空き容量に対する認識が時間帯毎に変化し、それに応じてアクセス手段を変えていることが原因と考えられる。

4. 交通行動分析

(1) 駅周辺地域対象の訪問調査の概要

駅周辺地域対象の訪問調査の概要を表－2に示す。

表－2 訪問調査概要

| 対象地域  | くりこま高原駅周辺11町 | 白石蔵王駅周辺8市町 |
|-------|--------------|------------|
| 調査実施日 | 平成8年5月       | 平成8年5月     |
| 対象世帯数 | 700          | 800        |
| 回収世帯数 | 315          | 279        |
| 回収率   | 45.0%        | 39.9%      |

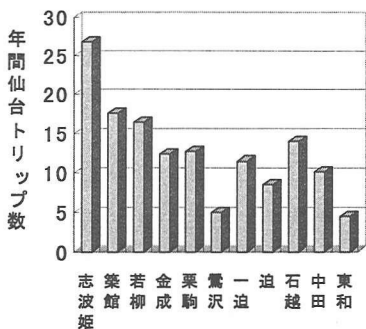
(2) 交通行動実態

(a) 仙台へのトリップ数

くりこま高原駅周辺地域における1年間の1人当たりの仙台へのトリップ数を図－4に示す。駅へのアクセス距離が大きくなるにつれてトリップ数は小さくなる傾向がある。これはくりこま高原駅周辺地域と仙台の距離が約60kmと大きく自動車トリップが困難であるために、トリップ発生が顕在しており、新幹線によって仙台へのトリップが誘発されていることを示している。白石蔵王駅周辺地域では仙台との距離が約35kmとあまり大きくないことから、新幹線のサービスレベルがトリップ発生などに与える影響は小さい。従って、駅へのアクセス距離が小さい地域ではトリップ数が25(回/年)で、自動車、鉄道によるトリップの容易な地域においてトリップ数が非常に大きくなっている。

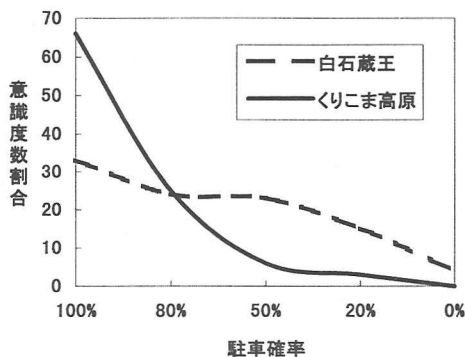
(b) 駐車確率に対する意識

本研究では、駐車容量をP&R施設のサービスレベルを表す指標とする。この駐車容量と時刻によって



市町村

図－４ 市町村別仙台行きトリップ数



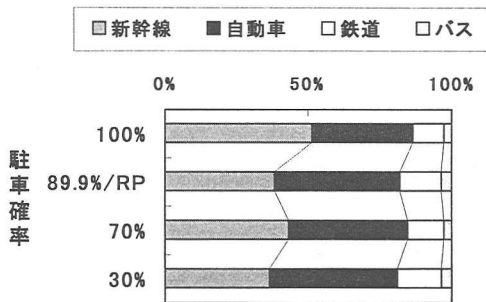
図－５ 駐車確率比較

駅利用者の駐車確率は変化すると考えられる。駅周辺地域住民の駐車確率に対する意識を図－５に示す。利用者平均駐車確率はくりこま高原駅が89.9%，白石蔵王駅が66.7%となっている。ここで、日乗車客数が1000人でほぼ等しい2駅において、駐車容量はくりこま高原駅が490台、白石蔵王駅が180台と駐車容量に大きな差異があるが、駐車確率の差がそれほど大きくない原因は、白石蔵王駅周辺地域住民は駐車確率に小さい時間帯はアクセス手段転換などにより事前に回避していることが考えられる。

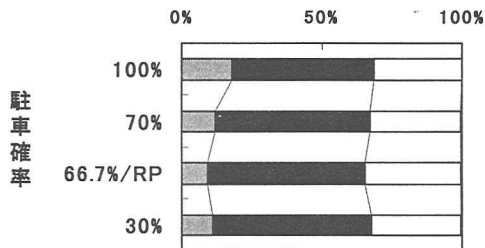
#### (c) 駐車確率別トリップ変化意識

駐車確率を100%，70%，30%の3段階に設定し、それぞれの駐車確率の場合の交通行動について回答させたSPデータを基に機関分担、アクセス手段分担に関する分析を行う。

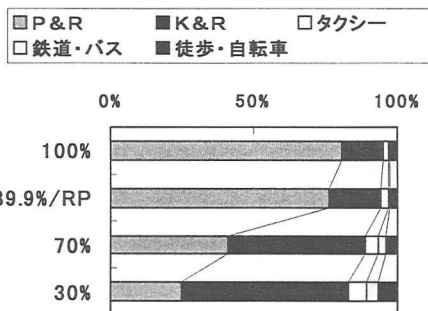
くりこま高原駅周辺地域におけるアクセス手段



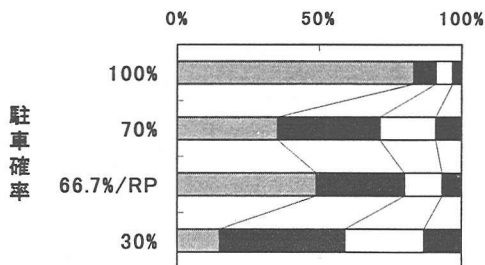
図－６ 駐車確率別機関分担率：くりこま高原駅



図－７ 駐車確率別機関分担率：白石蔵王駅



図－８ 駐車確率別アクセス手段分担率：くりこま高原駅



図－９ 駐車確率別アクセス手段分担率：白石蔵王駅

分担について図-8に示す。P & Rの分担率は駐車確率が100%の場合は82%であるが、70%の場合では39%、30%の場合では15%となる。このP & Rの分担率の減少に伴ってK & Rの分担率は大きくなり、駐車確率が30%の場合は64%となる。

くりこま高原駅周辺地域における機関分担について図-6に示す。アクセス手段と比較すると変化率はそれほど大きくないが、機関分担率も駐車確率によって変化する。駐車確率が100%の場合は新幹線が72%、自動車が24%で、30%の場合は新幹線が53%、自動車が37%となる。

(d) 駐車確率によるトリップ変化

くりこま高原駅周辺地域における仙台へのトリップ数の変化割合を図-10に示す。駐車確率が30%の場合はトリップ数減少が24%を占め、3割以上減少が16%を占めている。

また、駐車確率が30%の場合の手段選択の変化を

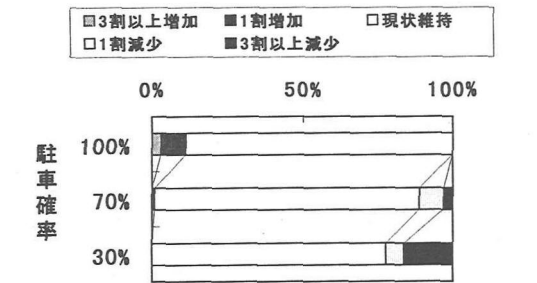


図-10 駐車確率別トリップ数：くりこま高原駅

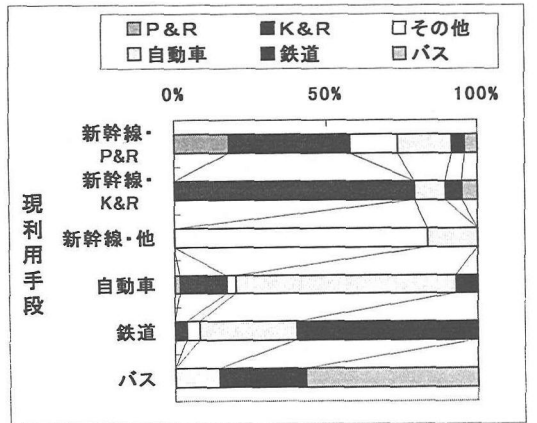


図-11 現利用手段別駐車確率 30%利用手段意識

図-11に示す。P & Rによって新幹線を利用して人については、38%がK & Rにアクセス手段を転換して新幹線利用を行い、17%が自動車に機関転換を行う意志があることが分かった。

5. 終わりに

今回、駐車容量を駐車確率という概念に置き換えて分析を行ったが、駐車確率は発生、機関分担、アクセス手段分担に対して影響を与えることが分かった。特に、駐車確率の変化によって発生量が変わることは無料駐車場が発生を誘発する効果を持っていることを示していると考えられる。

今後の課題は、無料駐車場をはじめとするP & R施設のサービスレベルに応じた交通行動パターンの変化を表現できる交通行動モデルの構築である。

- 1) 折田仁典・清水浩志郎・栗田亨：交通過疎地域における交通手段選択行動に関する考察，昭和59年度第19回日本都市計画学会学術研究論文集
- 2) 杉恵頼幸・藤原章正：選好意識データを用いた交通手段選択モデルの有効性，交通工学 Vol.24, No.5, 1989
- 3) 原田昇・太田勝敏：Nested Logit モデルの多次元選択への適用性－駅・アクセス手段同時選択の場合－，交通工学 Vol.18, No.6, 1983
- 4) 原田昇：非集計行動モデルによる多次元選択行動の分析，土木計画学研究・論文集 No.4, 1986.10
- 5) 河上省吾・廣田昌康裕・中島一：非集計行動モデルに基づく都市交通需要予測体系の構築の試み，土木計画学研究・講演集 No.11, 1988.11
- 6) 森川高行・山田菊子：SPデータとRPデータを用いた都市間鉄道のサービス改善に伴う需要予測法，土木計画学研究・講演集 No.13, 1990.11
- 7) 中嶋益雄・遠山誠・酒井弘：非集計行動モデルを用いた総合交通需要予測システムの開発研究，土木計画学研究・講演集 No.9, 1986.10