

# 駅の構造に着目した鉄道駅におけるバス情報提供に関する研究\*

## *A Study on Bus Information at Railway Station with Focusing the Structure\**

三浦 剛\*\* 大蔵 泉\*\*\* 中村 文彦\*\*\*\* 矢部 努\*\*\*\*\*

By Tsuyoshi MIURA\*\*, Izumi OKURA\*\*\*, Fumihiko NAKAMURA\*\*\*\*, Tsutomu YABE\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

公共交通の重要性が高まっている中で、交通結節点の重要性が着目され、それに応じて利用者へのサービス水準の向上も求められてきている。その中で、重要な交通結節点のひとつである鉄道駅やその周辺では、様々な施設が多数集積し空間的に非常に複雑な構造をしている。交通手段を変更しようとする際、とくにその駅を使い慣れていない利用者は、駅の空間構造を把握していないため、案内情報に依存して行動するケースが多い。そこで利用者へのサービス水準の向上を考えた場合、案内情報を利用者のニーズに合わせて体系的に整備することが必要であるが、具体的な情報提供の方法論が確立されていないため、問題のあるところが少なくなく、利用者が乗り換えの際に多くの時間をロスしてしまっている駅もある。

そこで、本研究では具体的な情報提供の方法論を構築することを最終目的として、とくに鉄道からバスへの乗り換え行動に着目する。その上で、主に複雑な駅の構造と案内情報の関係について着目しその基礎的な部分についてとりまとめた。

### 2. 鉄道駅でのバスへの乗り継ぎ

交通手段間の乗り継ぎ行動にはいくつものパターンが考えられ、駅端末交通手段としてのバス交通は徒歩/自転車に次いで多いが、他の乗り継ぎに比べ、

駅前広場を含む鉄道駅周辺という広い行動範囲を必要とする乗り継ぎであるため、鉄道間の乗り継ぎに比べ歩行距離も必然的に長くなる。また駅バス停の数に応じて選択できる経路数が増え、最短経路を選択できる確率は下がり、最適経路を決定するのも容易ではない。一方、乗り継ぎ以前に利用者が手に入れることの出来る情報は限られており、とくに駅や乗り換え経路の構造は、利用者がその場で必要としている情報であり、その内容は複雑かつ詳細なものであると考えられる。

さらに、上記に挙げたように提供すべき情報が多く求められているにも関わらず、現状では体系的・効果的に情報提供がなされている駅は非常に限られている。そのため、とくに初めてその駅を利用する際など、非定常利用者にとっては乗り継ぎに非常に大きな負担がかかり、問題となっている。

### 3. 過去の研究と本研究の位置付け

鉄道からの乗り継ぎ行動を考えた場合、どの利用の際にも利用者が一番問題にしているのは、目的地までの距離であり、次に垂直移動の有無、目的地までの煩雑さが挙げられる<sup>1)2)</sup>。しかし、現存する施設等の配置を変えるなど、駅構造全体をドラスティックに整理し直すことは現実的ではないため、それ以外の要因について分析がなされてきた。鉄道からバスの乗り継ぎに関しては、乗り継ぎ行動自体を扱った研究は見当たらない。これは、鉄道間の乗り継ぎよりも行動自体が複雑であり、距離も長いことから対象とする行動範囲が必然的に大きくなってしまいうことが原因として考えられる。

また、鉄道からバスへ乗り継ぐ際利用者が必要とする情報は、利用者がその駅をどの程度利用しているかによって大きく異なる。定常利用者にニーズの

\*キーワード：乗換え、案内情報、ターミナル計画

\*\* 学生員、横浜国立大学大学院工学府

社会空間システム学専攻 建設システム工学コース

\*\*\* フェロー、工博、横浜国立大学大学院工学研究院

\*\*\*\* 正会員、工博、横浜国立大学大学院環境情報研究院

\*\*\*\*\* 正会員、工修、横浜国立大学大学院環境情報研究院

(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5、

TEL045-339-4039,FAX045-339-4039)

多いと考えられる、リアルタイム情報提供に関しての研究<sup>3)</sup>は過去に行われてきたが、非定常利用者が、その複雑な経路を詮索するのに必要な経路情報についての研究は見当たらない。交通結節点のサービス水準向上策を考えた場合には非定常利用者に対する案内情報についての研究も必要であると考えられる。

以上見てきたように、とくに鉄道からバスの乗り継ぎ行動に対する案内情報提供を、非定常利用者に着目して考える際には、駅の構造がその経路を単純にも複雑にもしていることから、密接にリンクして考えなければならないはずであるのに、実際にこの観点からアプローチしている研究は少ない。そこで本研究では、駅の構造と案内情報がどのように関係して提供されているか現状把握を行った上でその問題点を整理し、着目すべき点について探っていった。

#### 4. 調査の方法

##### (1) 調査駅の選定

調査で対象とする駅の選定を行うため、大まかな指標ではあるが、平成10年度パーソントリップ調査のデータを用い、神奈川県内の全駅について駅端末手段としてのバス分担率を算出した。その上で平成11年度都市交通年報から各駅の年間あたり乗降人員を算出し掛け合わせ、バス乗降人数上位50駅を選出した。選出の際の特記事項を以下に記す。

- ・複数路線乗り入れ駅のうち、駅舎が離れている駅については1つの駅と考えて選定を進めた。
- ・PTデータは鉄道駅端末交通手段別乗降別トリップ数(神奈川県内全駅)のデータを用いた。
- ・PT調査と同じ平成10年度の駅乗降人員のデータがなかったため、翌年度のデータを用いた。
- ・乗車別や降車別で見ても、また乗降計で見ても上位50駅にあまり差がなかった。

##### (2) 調査概要

今回の調査では、経路上の案内情報を簡単に評価し、乗り継ぎ距離や階段、坂などの歩道形状や雨よけの有無について行った。調査の概要を表1に示す。

表1：調査概要

調査日	2003年3月14日～3月20日の平日
調査駅数	神奈川県内50駅
調査対象バス停	非定常利用の考えられるバス停
調査内容	経路形状の把握・案内情報評価

#### 5. 調査から得られた案内情報提供の現状について

##### (1) 調査対象駅の現状

調査を行った50の駅の中でとくに非定常利用者が利用すると考えられる経路について考察を進める。乗換え行動を行う際、案内情報が必要となる場面はとくに経路上の分岐点であるので、その分岐点に着目した。改札口を出てから目的のバス停にたどり着くまでに正しい経路を選択するには、経路の途中に存在する分岐点すべてに正しい経路へと導く情報がある必要がある。しかし、実際にはそのような条件を満たす経路はわずかに8経路しかなかった。

##### (2) 主要分岐点と迷った経路

分岐点での案内情報の重要性は、その分岐点の重要度によって異なると考えられる。重要な分岐点とは、鉄道からバスの乗り継ぎを考えた場合、改札口・(駅舎の)出口・バスターミナル入口であり、各々の途中にその他の分岐点が存在する。そこで重要な分岐点別に案内情報設置状況を見ていった。また今回の調査では、調査者が乗り継ぎを初めて行うようにし実際に乗り継ぎ行動をしてもらったため、調査者が迷った経路についても分岐点別に見た(表2)。

表2：主要分岐点別の迷った地点

場所	地点(位置)	情報のある地点	迷った地点
駅舎	改札口	88%	18%
駅前広場 駅前地区	出口	74%	34%
バスターミナル	ターミナル入り口	92%	26%

##### (3) 調査者が迷った原因と案内情報

調査によって得られた、調査者が迷ってしまった原因について抽出し整理していくと、経路途中の分岐点に情報が設置されていないか、その情報が不十分であるために調査者がどちらの方向に行けば分からなかったという2点に集約される(表3)。

表3：迷った原因について

経路上で迷った主な原因	該当経路
バスのりばが駅から離れて設置されており、一般街路上に情報が少ない	6
情報が全く存在しない・経路途中でなくなる	4
鉄道乗換駅でバスターミナルが片側の路線に近接している	2
対象駅・駅前広場が工事中	2
バスのりば案内があるもののその地点からバス停までが遠く、誘導標が少ない	2
調査者が重要な情報を見落とし・見落とすような小さい情報だった	2
経路が複数あり、情報の誘導の仕方が地点によって矛盾している	1
「バスのりば」という表記が2つあり、どちらに行けばよいかわからなかった	1

#### (4) 経路のパターン分類

ここまではとくに案内情報に着目して考えてきたが、個々の経路に関してもそれぞれに特色があり、各経路で共通している部分がある。しかし、各経路を大きく特徴づけるのは、その駅と、駅前広場であるため、駅ごとに考えて乗り継ぎ経路を大まかに5パターンに分類した(表4)。

表4: 駅・駅前広場のパターン

大分類	分類名	駅の特徴	駅比率 (n=50)
大規模駅	地下型	・大規模駅に多く見られ、改札口が地下、または地下を経由する	8%
	ベデ型	・中・大規模駅にある、ベデストリアンデッキ構造の駅前広場形態	22%
一般(中・小規模)駅	ロータリー型(一般型)	・改札口が階層2階(もしくは1階)に位置し、2つの出口があるかつ出口の前にはバスのりばがある最も一般的な駅	30%
	駅直近型(小規模駅型)	・改札口とバスのりばが同階層にあり、駅の目の前にバス停がある小規模駅	26%
特殊駅	駅遠型	・バスターミナルが駅から離れてつくられており、一般街路に入る必要がある	14%

#### (5) パターン分類と迷いやすさ

パターンごとに調査者が迷った経路およびその主な原因について見ると表5のようになった。

表5: パターン別の迷った原因

大分類	分類名	主な原因
大規模駅	地下型	・経路上で自分がどこにいるか把握しにくく、階段の前の誘導標が視認しにくい
	ベデ型	・ベデストリアンデッキ上の案内(誘導標)が少ないことによる
一般(中・小規模)駅	ロータリー型(一般型)	・改札口前情報の内容が不十分であることが多い
	駅直近型(小規模駅型)	(改札口前にバスのりばがあつて迷わない)
特殊駅	駅遠型	・一般街路上の情報が非常に少ないにも関わらず多数の分岐点が存在する

#### (6) 現状に対する考察

非正常利用者を想定すると、現状の駅からバスへの乗り継ぎは必ずしもしやすいとは言えず、改善すべき点が多いと推察される。とくに経路上の分岐点で情報が設置されていないところでは、利用者が迷いやすく、情報を設置すべき地点である。とくに主要な分岐点は、他の経路が多数混在する地点であるので重要な地点である。また迷った原因を見ると、設置されていても視認性が悪い、内容が十分でないなど、現状では情報の役割を果たしていない情報もあると推察される。さらに、パターンごとに特徴的な原因があり、それに対応させて情報の設置位置や内容を変化させなければならぬとも考えられる。

#### 6. 案内情報提供に対する考え方

調査をもとに具体的に情報提供の方法について整理する。ここで主な視点は以下の3つである。

- とくに主要分岐点での情報について考える。
- パターンごとに情報ニーズはまとめられる。
- 構造の案内効果について考える。

##### (1) 主要分岐点での案内情報提供の考え方

経路上の分岐点では、経路全体での位置と、その記載内容を十分考慮すべきである。調査で得られた知見と、今までに得られている各分岐点での案内情報提供の考え方を表6にとりまとめた。

表6: 主要分岐点ごとの案内情報提供の考え方

場所	地点(位置)	利用者の必要な情報	設置すべき案内情報	サポート案内情報
駅舎	改札口	どこに向かったらよいか	出口案内(方向・出口)	(駅構内図)
	駅構内の分岐点	どちらに進んだらよいか	誘導標(方向・出口)	
駅前広場 駅前地区	出口	ターミナル入り口がどこか	ターミナル案内(地図)	
	出口から入口までの分岐点	どちらに進んだらよいか	誘導標(方向・ターミナル)	
バスターミナル	ターミナル入り口	自分の行きたいバス停がどこか	バス乗り場案内(地図・時刻表・路線図等)	(総合案内情報システム)
	ターミナル内の分岐点	どちらに進んだらよいか	誘導標(方向・バス停番号)	

・ターミナルが複数ある場合は「バスのりば」だけの表記だけでは不十分で、少なくとも「バス停番号」と「行き先名」は明記すべきである。

ここで用いているバスターミナルとは、バス停が駅前広場のある地域に集中しているゾーンを指し、一般的に用いられているものとは異なる。また、総合案内情報システムは他の情報と比べ性質が大きく異なるので今回は除外して考えている。

設置すべき情報に必要な内容を括弧内に記載した。またサポート情報は、必須の案内情報ではないが、あるとさらによいと考えられるものである。

##### (2) パターンごとの情報ニーズ

(1)で挙げた情報提供の考え方は、すべての駅を網羅的に考えた場合で、すべて実現させようとするのは効率的ではない。情報ニーズは駅ごとに異なるはずだが、類似している駅でまとめあげることとも出来ると考えられる。そこで、表5のパターンごとに考え、地点と情報ニーズの違いを考えた(表7)。

表7: パターンごとの情報ニーズ

大分類	分類名	経路地点と案内情報ニーズ		
		改札口 出口	出口 ターミナル	ターミナル バス停
大規模駅	地下型			
	ベデ型			
一般(中・小規模)駅	ロータリー型(一般型)			
	駅直近型(小規模駅型)			
特殊駅	駅遠型			

表中の斜線部は、その部分の情報が必要ないことを意味し、このことは次に述べる構造の案内効果の1つとして考えられる。つまり、構造が単純な場合は、その案内情報も少なくとも利用者には負担にならないと考えられ、逆に構造が複雑な場合は、それだけ案内情報が必要であると言える。

### (3) 構造の案内効果

以上では、案内情報の特に掲出位置について議論してきたが、案内情報板以外にも利用者に案内情報に付随する効果を持つものとして、構造の案内効果が考えられる。これを定義すると、「乗り継ぎ経路上のある場面において、バスやバス停、バスターミナルの存在が見えることによって利用者に対して発揮されると考えられる、案内情報に付随するような副次的な案内効果」である。つまり、案内情報がなくても、ある地点で何らかの形でバスやバス停の存在を確認できれば利用者はその方向に向かって進むことが出来る。しかし、自分の利用したいバスがどのバス停にたどり着けば乗車できるかといったことまではわからない。このことが副次的な効果と考えられる理由である。構造の案内効果が発揮される地点について以下表8にまとめる。

表8：構造の案内効果（<sup>7)</sup><sup>8)</sup>を参考に作成)

場合分けの観点		特徴	該当駅の例
改札口の目の前にバスターミナルがある		改札口を出てすぐバス停であるので、表6のような情報がほとんど必要ない。	網島・たまプラーザ
改札口から遠いところにあるが見える		駅舎構内では空間が開放的であること、駅前広場では視認を妨げるような施設や樹木が乱立していないことが条件	青葉台・桜木町
ペDESTリアンデッキ構造である	単純・枝型	どの地点も1階部分を見やすく、形も単純なので分かりやすい。	保土ヶ谷・東戸塚・三ツ境
	ループ型	動線が駅前広場の輪郭に沿って1つしかないため、分かりやすい。下部空間も比較的視認しやすいが、デッキ真下は見えない。	溝の口・藤沢
	面型	デッキ下が全く視認できず、バス停の位置やバスターミナル形状が分かりづらい。	茅ヶ崎
その他の構造		ある経路特有の案内効果	平塚/辻堂

構造の案内効果の発揮される地点が全くない経路、例えば、地下型や駅遠型に関しては、その経路形状が複雑な上にバスやバス停をほとんど視認出来ないような状況であるため、狭い空間を情報だけを頼りに進まねばならず、とくに非定常利用者にとっては正しい経路を進んでいても本当に正しいかどうか不安感が出て来て負担感につながると考えられる。逆に考えれば、構造の案内効果は利用者に心理的安心感を与える効果も有するとも考えられる。

## 7. まとめと今後の課題

本研究では駅での案内情報提供の現状を把握することによって以下の知見を整理した。

- ・案内情報は分岐点、とくに経路上の主要分岐点の発現状態に対応させて、その位置や提供方法・内容を変化させなければならない。
- ・鉄道からバスの乗り継ぎ経路には、情報提供の視点からある程度集約できるパターンがあり、そのパターンごとに情報提供の方法論を考えれば、より効率的に考えられる可能性がある。
- ・駅の構造によっては案内効果がある地点もあり、案内情報に対して副次的にその効果が表れると考えられるため、情報提供を考えていく際にはこの点も考慮しなければならないと推察される。

今後は、提示した情報提供の原則に関する検証に加え、以下のような課題が考えられる。

- ・構造の案内効果に関する実証的分析
- ・情報内容に関する具体的表示事項の検討
- ・利用者の心理的な条件からの検討

これらの課題に対して実証的に取り組んだ上で、利用者にとって乗り継ぎの負担が少しでも軽減されるような情報提供の方法論を考察していきたい。

## 参考文献

- 1) 大川忠広、大蔵泉、中村文彦：利用者から見た鉄道乗り継ぎ案内情報の有効性に関する研究、土木学会第55回年次学術講演会講演概要集第4部、pp.118-119、2000
- 2) 牧村和彦、佐藤和彦、中村文彦：公共乗り継ぎ改善のための情報提供に関する研究、土木計画学研究・講演集 No.19 pp.767-770、1996
- 3) 矢部努、大蔵泉、中村文彦：バス停におけるリアルタイム情報提供に対する利用者の評価に関する考察、土木学会第53回年次学術講演会講演概要集第4部、pp.738-739、1998
- 4) 日比野健：鉄道駅におけるバス情報提供に関する研究、横浜国立大学卒業論文、1997
- 5) 大谷由美子：鉄道駅におけるバス交通情報に関する研究、東京大学工学部都市工学科卒業論文、1988
- 6) 中村文彦、新谷洋二：郊外鉄道端末バスサービスにおける案内情報提供のあり方に関する研究、土木計画学研究・論文集 No.7、1989
- 7) 渡邊大吾、窪田陽一、深堀清隆：ペDESTリアンデッキを伴う鉄道駅の空間構成手法、土木学会第57回年次学術講演会講演概要集第4部、pp.693-694、2002
- 8) 久須見健一、金利昭、山形耕一：駅前ペDESTリアンデッキの形態分類と特徴、土木学会第50回年次学術講演会講演概要集第4部、pp.262-263、1995