

公共交通利用促進を目的としたマルチモーダル情報提供システムの構築 ならびにその効果検証*

Development and Evaluation of a Multi-Modal Information Provision System for Promoting the Demand of Public Transport

吉井稔雄**, 池田直隆***, 北村隆一****

By Toshio YOSHII**, Naotaka IKEDA***, Ryuichi KITAMURA****

1. はじめに

近年、携帯電話、ホームページ、カーナビ等を介して、質・量ともに充実した様々な交通情報が提供されるようになった¹⁾。しかも、人々はこれらの情報をプレトリップ時、トリップ中を問わず様々なタイミングで入手することが可能となっている。また、基本的にこれらの情報は、各交通機関の利便性の向上を目的として利用者に提供されている²⁾³⁾。一方で、地方部においては公共交通が著しく衰退し、利用者の減少により廃止、撤退を余儀なくさせられることも多く、交通弱者を中心とした住民のモビリティを確保することが課題となっている。そこで、公共交通の情報を提供し、自動車利用者を公共交通利用者に転換させることが、公共交通の利用者増を図る一方策として考えられている。しかしながら、現状では自動車利用に関する情報は自動車利用者のみを、公共交通情報は公共交通利用者のみを対象とした情報提供がなされており、提供される公共交通情報が自動車利用者の目に触れることは少なく、公共交通利用促進の効果があるとは言い難い状況である。

そこで本研究では、自動車利用者が公共交通情報を目にすることを目的にして、地方都市を対象として、自動車利用時の最短経路情報、所要時間情報およびコスト情報に、公共交通の情報を加えて提示する「マルチモーダル情報提供 HP」を構築する。さらに、情報提供による公共交通利用促進の可能性を定量的に把握することを目的として、構築した情報提供 HP を用いて、公共交通の情報を見た自動車利用者が、情報提供によって受ける影響について調査・分析を行う。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

自動車の情報提供による効果を検討することを目的とした研究として、飯田ら⁴⁾は、高速道路における路上情報案内板導入前後のパネル調査を分析した結果から、ドライバーにこれまで利用されなかった新たな経路の認知

が促されたことを指摘している。これは、交通情報提供には「機会性」の向上という効果があることを示している。特に、目的地までの所要時間情報は、ドライバーに、より所要時間の少ない（「効率性」の高い）新たな経路を認知させる意味で「機会性」の向上を促すものであると考えられている⁵⁾。また、Gärling ら⁶⁾は、料金を割引くなどして一時的にサービス水準を変化させることで、交通選択肢 A から交通選択肢 B への一時的な転換を促すことで、一時的に転換した人々が実際の利用を通じて交通選択肢 B をより肯定的に評価するようになり、結果的に永続的に交通選択肢 B の分担率の向上が期待出来る「一時的構造変化方策」を提案しており、河本ら⁷⁾はその有効性を示している。一方、バス情報提供に関する研究として、例えば、中村ら²⁾は、横浜市内においてバスの運行情報を利用者に提供するという実験を行い、その結果として、現状のサービスレベルが低く、便数の少ないバス路線沿線で情報提供に対する利用ニーズが高いという結論を獲得するとともに、バス停で次のバスがいつ来るのかというリアルタイム情報や、バス車内でいつ駅に着きどの電車に乗り継げるのかという乗り換え情報など、人々の不安感を解消するための情報のニーズが高いことを指摘している。これらはいずれも、自動車利用者に対する自動車情報提供、あるいはバス利用者に対するバス情報提供の効果を示したものであり、自動車利用者がバスの情報提供にアクセスすることによって、バスの情報提供が自動車利用者の認知・態度に影響を及ぼすという結果を示すものではない。

最近では、道路交通情報や公共交通情報などの複数の交通機関情報を提供する「マルチモーダル情報提供」が注目されており、尾高ら³⁾は、広島市で1ヶ月間実施された、わが国で初めての試みである「マルチモーダル情報提供社会実験」を対象に、実験の事前・事後のアンケート調査から情報利用者の行動や意識の変化に関する分析を行った。実験は、郊外に居住する住宅団地の住人を対象に、市内中心部までの自動車の道路交通情報と新交通の運行情報とをケーブルテレビを利用して同一画面上に提供するというもので、結果として、情報を利用した人が情報を利用しなかった人よりも自動車から公共交通への交通手段変更の意向を持つ比率が高いことが示され

*キーワード：情報提供、公共交通、経路探索、行動変容

**正員、博士（工学）、京都大学大学院工学研究科

email yoshii@term.kuciv.kyoto-u.ac.jp

***非会員、アクセシチュア（株）

****正員、Ph.D、京都大学大学院工学研究科

た。さらに、改善して欲しい点として、「もっと多くの場所で提供してほしい」「i モードでも提供してほしい」というような利便性の向上を欲する意見や、「所要時間比較の情報が欲しい」という意見が多く見られたと報告している。

そこで、本研究では、機会性の向上を図るため、効率性の高い経路の選択を可能とする情報を提供し、かつより多くの人が情報にアクセスするように、高い利便性を備えたマルチモーダル情報提供 HP を構築した後、自動車利用者が公共交通の情報に接することによって公共交通に関する認知が高まることを提示する。さらに、「一時的構造変化方策」を取り上げ、公共交通の料金を無料にするという実験を実施し、一時的に公共交通のサービス水準を変化させた場合に、公共交通に対する態度や意識がどのように変化するのか、またそのときの行動意向と実際の行動とにどのような関係があるのかについて分析を加える。

3. マルチモーダル情報提供システムの構築

3.1. 情報提供システムの概要

情報提供システムは、利用者によって入力された発着地と出発時刻または到着時刻に基づいて、自動車利用の場合、公共交通を利用した場合の経路を探索し、自動車については最短時間経路、公共交通に関しては、時間ならびにコストに基づいて短い方（安い方から）から3番目までの経路を出力する。なお、出力は経路に加えて、それぞれの所要時間ならびにコストを出力して提示する。なお、所要時間は、交通状況をモニターすることによるリアルタイム情報に基づき算出することが望ましいが、今回のシステムではあらかじめ時間帯別に用意したリンク単位の静的所要時間に基づいて算出した。発着地は、施設名（バス停・駅名を含む）、施設の電話番号のいずれを用いても入力できる形となっている。また、利便性の向上を図るため、携帯電話からもアクセス可能な形式とした。図1には、検索条件の入力画面を、システム全体の流れを図2に示す。なお、以下では「バス停」に鉄道駅も含まれるものとする。

3.2. 対象地域およびデータベース

情報提供の対象エリアは、高知県の高知市、南国市、土佐山田町とした。まず、システムに用いた各データについて説明する。

(1) 施設データ

施設のデータとしては、対象地域内にある飲食店、会

図1 検索条件入力画面

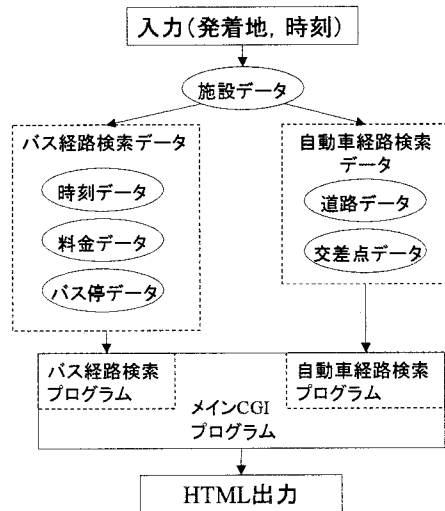


図2 情報提供システムの概要

社名、病院名など38,825店の施設を用意した。各施設のデータは、カナ名前、漢字名前、電話番号、最も近い交差点ID、徒歩圏内のバス停数（最大で3つ）、徒歩圏内のバス停ID、及びそれらのバス停までの徒歩時間である。

(2) 道路ネットワークデータ

道路ネットワークデータは、道路データと交差点データからなり、それぞれ6,728の道路リンクと2,710の交差点リンクによって構成した。各道路リンクのデータは、起点交差点ID、終点交差点ID、距離、リンク所要時間からなり、リンク所要時間については、7時から9時、及び17時から19時の朝夕のピーク時間帯と、それ以外の通常時間帯に分けて3種類のデータを用意した。一方の交差点データに関しては、経路を提示する際に用いる53個の主要交差点を設定した。

(3) バス停データ

バス停IDとバス停名の対応表である。本システムでは、

JR の駅名と土佐電鉄、及び高知県交通のバスが停車する停留所名をデータとして取り組んだ（一部バス路線を除く）。データに組み込んだバス停数は 821 個で、バス停データには、バス停 ID とそれに対応するバス停名が含まれる。

(4) 時刻表データ

バス（土佐電鉄、高知県交通）及び JR の時刻表データである。路線数は 97 路線で、各路線のデータは、バス停数、便数、各便の終点バス停と各バス停の出発・到着時刻である。

(5) 料金データ

バス（土佐電鉄、高知県交通）及び JR の運賃データを、三角表の形で整理している。

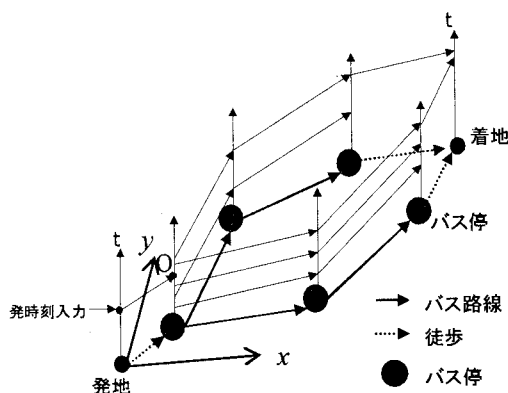


図 3 時空間ネットワーク

3.3. 経路探索プログラムの概要

本研究で用いたメイン CGI(Computer Graphics Interface) プログラムの開発言語には、VisualC++ 6.0 Enterprise Edition を使用した。以下にプログラムの概要について示す。なお、経路探索手法としてはいずれもダイクストラアルゴリズムを用いた。

(1) 自動車経路の探索について

入力された施設に対応した発交差点ノードから着交差点ノードへの最短時間経路探索を時間帯別に用意した 2 次元の道路ネットワーク上で行い、その結果を表示するプログラムを作成した。なお、経路を特定して出力するために、求められた経路上に主要交差点が含まれる場合には、出力画面にそれらの交差点名を表示する。さらに、所要コストについては、燃費 8km/l、ガソリン料金 100 円/l、年間走行距離を 10,000km として算出した 1 キロメートルあたりの走行費、維持費（車検、税金等）の合計額（20 円/km）を用いて算出する。

(2) 公共交通経路の探索について

入力された出発時刻あるいは希望到着時刻に対応した発地から着地への最短時間経路探索は時間軸を考慮した 3 次元の時空間ネットワーク上で行う（図 3）。

例えば、発地、着地、出発時刻が入力された場合、発地の施設に近接する最大で 3 つのバス停上に、発地から各バス停までの徒歩時間を考慮してそれぞれに探索開始点（図 3 中の点 O）をセットする。次に、この探索開始点から最大で 3 つ用意された着地の最寄りバス停までの最短所要時間を探索する。この結果に各バス停から着地までの徒歩時間を加えることで、それぞれのバス停を利

高知ホテル ～高知工科大学工学部社 会システム工学科 12/9 07:30 発	
バス利用1	08:25 着
バス利用2	12:21 着
バス利用3	12:23 着
自動車利用 08:31 着	
入力画面に戻る	

図 4 出力画面の例

用した場合の着地への到着時刻が決定される。発地に隣接するバス停についても最大で 3 つのバス停がデータとして与えられているので、発地に近接する他のバス停についても同じ探索を行うと、合計で最大 9 通りの経路が計算されることになる。これらの経路の中から、到着時刻の早い方から 3 つの経路を出力として表示する。一方、到着希望時刻が入力された場合には、着地から時間を遡って探索を行い、上記と同様に最大 9 つの経路の中から出発時刻の遅い 3 つの経路を出力として表示する。また、乗り換えについては、現況では JR 高知駅と JR 土佐山田駅における JR とバス間の乗り換え以外はほとんど利用されていないため、この両駅以外の駅、バス停における乗り換えについては考慮しないこととした。なお、両駅において乗り換えに要する時間は 5 分に設定した。

また、公共交通については所要コストを最小にする経路探索もオプションとして提供されている。このオプションが選択された場合、所要時間の探索時と同様に、最大 9 通りの経路の中から、所要コストが安い順に 3 つを出力として表示する。

本研究で構築したシステムは、上記により出力された自動車交通と公共交通の所要時間（図4）、及び料金を同一画面に表示し、容易に比較できるものとした。

人と85, 30, 25人であった。なお、グループb)とc)の被験者には実験終了後に2,000円の謝金を支払った。

4. 情報提供システムの効果検証

4.1. 仮説

以下では、既存の研究⁶⁾⁷⁾で得られた知見をもとに、次の3つの仮説を指定し、実験によりそれらを検証するものとする。

仮説1；自動車利用者が公共交通の情報を見ることで公共交通の認知が高まる

仮説2；自動車利用者が公共交通を一時的に利用することで公共交通の認知が高まる

仮説3；公共交通の料金が安くなれば自動車利用者の公共交通の利用頻度が高まる

4.2. 実験概要

前節で指定した仮説を検証するために、以下の実験を行った。

実験期間：2003年12月1日（月）～19日（金）

被験者：高知工科大学に自動車あるいは二輪車で通う学生

グループa) 交通情報提供HPのURLを告知する。

グループb) 交通情報提供HPのURLを告知するとともに、実験期間中の平日のみ、1日1回以上のHPへのアクセス、及び閲覧を要請する。さらに、閲覧した内容について、発着地、バス経路探索・自動車経路探索の別、実際の通学手段を毎日（平日のみ）e-mailによって報告するよう依頼した。

グループc) 交通情報提供HPのURLを告知するとともに、2003年12月8日（月）から12（金）の5日間、通学に公共交通を利用した場合の料金を無料とし、実際の通学手段について毎日（平日のみ）e-mailによって報告するよう依頼した。

アンケート実施：アンケートは、以下の5つの項目（wave 1では4項目）について2003年12月上旬（以下、wave 1）と12月下旬（以下、wave 2）の2回行った。なお、wave 1、wave 2における回答者数は、グループa)、b)、c)の順にそれぞれ104、33、25

①通学に利用している交通手段

普段通学に利用している交通手段について回答を求めた。自動車、二輪（原付を含む）、JR、バス、自転車の利用頻度について、それぞれ、「全く利用しない」、「年に数回」、「月に数回」、「週に1回」、「週に数回」、「2日に1回」、「ほぼ毎日」からの選択を要請した。それ以外の交通手段を利用する場合は、「その他」欄に具体的な通学手段の記述を要請した。

②公共交通利用についての認知

公共交通の認知度を測る質問に回答を要請した。通学に公共交通を利用する場合、

「何時に家を出れば1限の授業に間に合うか知っていますか」（以下、認知1）、

「大学からの終バスの時刻を知っていますか」（以下、認知2）、

「料金がいくらか知っていますか」（以下、認知3）

という3つの質問に対して、「全く知らない」から「良く知っている」までの5段階の指標で回答を要請した。

③公共交通利用についての意識

「公共交通の料金が半額になったら」（以下、半額）、

「公共交通の料金が無料になったら」（以下、無料）、

「公共交通の便数が現状の倍になったら」（以下、頻度）、

「公共交通を利用した場合の所要時間が自動車のそれより短くなったら」（以下、所要）、

「公共交通を利用した場合の待ち時間が10分以内になったら」（以下、待ち）、

「公共交通を利用した場合の到着時刻が前もって分かるとしたら」（以下、到着）、

「駐車場の料金が1日1,000円かかるとしたら」（以下、駐車場）、

「雨が降っていたら」（以下、雨）、

「飲み会が決まっていたら」（以下、飲み会）

という9パターンの仮想的な状況において、通学における公共交通の利用意図を、「全く利用しようと思わない」から「利用しようと思う」までの5段階の指標で回答を要請した。

④個人属性

個人属性として名前、性別、学年、学籍番号、住所、E-mailアドレスについて回答を要請した。

⑤情報の利用頻度について（wave 2のみ）

実験期間中の交通情報提供 HP の利用頻度について回答を要請した。具体的には、期間中の利用回数を問うとともに、HP 閲覧時に選択した内容（自動車利用の情報、あるいは公共交通利用の情報）について、「全く選択しなかった」から「毎回選択した」までの 5 段階の指標で回答を要請した。

なお、本研究における被験者は、グループ a) については大学の講義を受講していた学生であるのに対し、グループ b), 及びグループ c) については普段自動車で大学に通学している学生モニターを大学の HP を通じて募集した。したがってグループ間で被験者に違いが存在することは十分考えられ、この点本研究において仮説検定を行う際には留意すべき必要がある。以下で wave 2 における観測指標のグループ間の差異、あるいは公共交通の情報に接することによる効果を分析する際には、wave 1 における観測指標を制御変数として用いた検定、例えば wave 1 と wave 2 の変化の検定 (t 検定)、あるいは、反復測定分散分析などを用いることとする。

また、グループ c) に属する学生モニターの多くは高知市内から郊外に位置する大学まで自動車で通学する学生である。居住地の違いによって状況は異なるが、平均的な状況として、朝の通学時における自動車による所要時間は約 40 分程度、公共交通を利用した場合の所要時間は乗り換え時間も含めて 60 分程度が見込まれる。

4.3. 実験結果

(1) HP へのアクセス

表 1 には、実験期間内における各グループ被験者の HP へのアクセス回数を示す。結果より、URL を告知するだけのグループ a) の被験者はほとんど HP へのアクセスがなく、URL を告知するだけでは情報にアクセスするようにはならないということを確認した。また、グループ b) の被験者には 1 日 1 回以上の HP へのアクセスを要請したためアクセス回数が多いのは当然の結果といえる。対して、グループ a) の被験者と同様に URL の告知をしたにすぎないグループ c) の被験者は、期間中の 5 日間公共交通を無料としたことにより平均で数回 HP にアクセスしていることが伺える。このことより、公共交通料金の無料期間を設けることで公共交通への関心を高めることが可能であると考えられる。

表 2 には、グループ b) の被験者が入力した発着地の内容を示す。高知工科大学を発着地の入力値としたものが多くなっているが、それ以外では、発着地ともに施設名または JR 駅名の入力が多くバス停による入力が少ないという結果を得た。このことから、被験者の多くが発着地の最寄りの鉄道駅については認知しているものの最寄りのバス停に関してはその認知が低いということが推察

表 1 HP へのアクセス回数

	平均(標準偏差)	n
グループ a	0.02 (0.15)	85
グループ b	16.57 (4.40)	30
グループ c	5.36 (5.54)	25

表 2 発着地の入力内容

	施設名 (大学)	施設名 (他)	バス停 (大学)	JR 駅名	バス停 (他)
発地	99	109	32	124	17
着地	162	93	20	90	16
合計	261	202	52	214	33

される。

(2) 公共交通の認知の変化

wave 1 と wave 2 における、公共交通利用についての認知・意識の変化（仮説 1）の有無を調べるために、wave 間の差の期待値 = 0 の帰無仮説の下での t 検定をグループ別に行った。その結果、グループ a), 及びグループ c) では有意な結果を得ることができなかったのに対し、グループ b) (サンプル 30) において「認知 3」、「半額」、「待ち」、「飲み会」の 4 つの指標における変化について正の有意な結果（それぞれ、 $t(29)=2.52, p=.017$; $t(29)=2.28, p=.030$; $t(29)=2.84, p=.008$; $t(29)=3.10, p=.004$ ）が得られた。これは、毎日公共交通情報 HP の閲覧を要請したグループ b) の被験者に関しては、大学まで公共交通を利用した場合の「料金」に関する認知、ならびに公共交通の料金が「半額」に、乗り換えの「待ち時間」が 10 分以内に、「飲み会」が決まっていた場合に公共交通を通学に利用しようという意識が実験の後で高まったということを示している。また、グループ b) におけるその他の指標についても、有意な結果を得ることはできなかったものの、「認知 1」、「頻度」を除く指標において正の変化が確認された（図 5.6）。ここで、「認知 1」および「頻度」に負の変化が見られたことに関して、その要因を抽出することが困難であり、いずれもその変化に有意な差が認められなかったことから、両指標の負の変化はアンケート回答時の被験者による回答のバラツキに起因するものと考えられる。

ただし、これらの結果だけではグループ b) の公共交通利用についての認知・意識が公共交通の情報に触れたことにより変化したかどうか確かではない。そこで続いて、公共交通情報 HP へのアクセス回数、つまり公共交通の情報に触れた回数による認知・意識の変化についての分

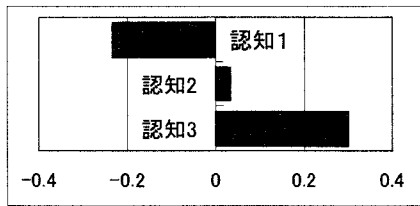


図5 wave1 から wave2 への認知の変化 (グループ b)

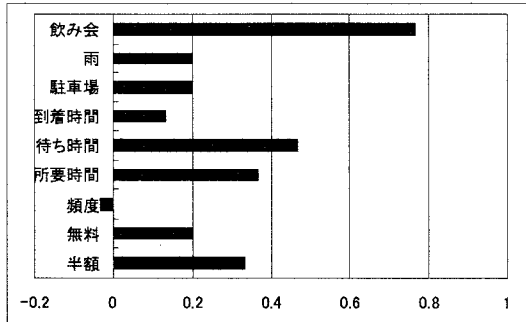


図6 wave1 から wave2 への意識の変化 (グループ b)

析を行った。まず、アクセス回数を要因とする wave 1 と wave 2 の公共交通利用についての認知・意識についての反復測定分散分析を行ったところ、有意な結果を得ることは出来なかった。そこで、情報に 1 回以上アクセスした人を 1、情報に 1 回もアクセスしていない人を 0 とするダミー変数 (以下、情報利用 D) を作成し、情報利用 D を要因とする wave 1 と wave 2 の公共交通利用に関する認知・意識についての反復測定分散分析を行った結果を表 3 に示す。結果より、「無料」「飲み会」の指標について有意な結果が得られた。この結果は、公共交通の料金が「無料」になった場合、あるいは「飲み会」が決まっている日に公共交通を利用しようという意識が、公共交通の情報に触れたことにより高まったことを示している。以上の結果は、仮説 1 を支持するものである。

(3) 公共交通を無料にすることによる効果

本節では、仮説 2、及び仮説 3 の検証結果を示す。具体的には、公共交通の料金を無料にしたことの効果に関する分析結果を示す。

3 週間の実験期間の中で、2 週目の平日 5 日間に公共交通を利用して大学に通学した場合、その料金を無料とするという実験を行ったため、2 週目の通学時に利用する公共交通の利用頻度が高くなることが期待される。表 4 には、各交通手段について、グループ c) の被験者が通学に利用した回数を 1 週間ごとに集計した結果を示す。公共交通の料金無料期間中に、通学に公共交通を利用した被験者はのべ 5 人 (毎日 1 人) であった。

まず、普段自動車で大学に通学している被験者にとっ

表 3 wave1 と wave2 の公共交通の認知と意識についての反復測定分散分析結果

認知 1	$F(1,120)=0.447$	$p=.505$
認知 2	$F(1,120)=1.893$	$p=.171$
認知 3	$F(1,120)=1.419$	$p=.236$
半額	$F(1,123)=1.451$	$p=.231$
無料	$F(1,123)=4.110$	$p=.045$
頻度	$F(1,123)=0.125$	$p=.724$
所要	$F(1,123)=3.157$	$p=.078$
待ち	$F(1,123)=0.356$	$p=.552$
到着	$F(1,123)=0.228$	$p=.634$
駐車場	$F(1,123)=0.714$	$p=.400$
雨	$F(1,123)=0.178$	$p=.674$
飲み会	$F(1,123)=9.104$	$p=.003$

表 4 通学に用いた交通手段 (グループ c))

	公共交通	自動車
1 週目	1	65
2 週目	5	108
3 週目	0	107

表 5 wave1 と wave2 の公共交通の認知と意識についての反復測定分散分析結果 (グループ c)

認知 1	$F(1,23)=1.531$	$p=.228$
認知 2	$F(1,23)=3.837$	$p=.062$
認知 3	$F(1,23)=0.007$	$p=.933$
半額	$F(1,23)=1.119$	$p=.301$
無料	$F(1,23)=0.653$	$p=.427$
頻度	$F(1,23)=1.846$	$p=.187$
所要	$F(1,23)=2.412$	$p=.134$
待ち	$F(1,23)=0.442$	$p=.513$
到着	$F(1,23)=0.468$	$p=.501$
駐車場	$F(1,23)=2.673$	$p=.116$
雨	$F(1,23)=1.008$	$p=.326$
飲み会	$F(1,23)=0.012$	$p=.916$

て、無料期間中に 1 回以上公共交通を利用することが、公共交通利用についての認知・意識にどのような影響を与えるかを分析する。公共交通の無料期間を設けたグループ c) の中で、公共交通を 1 回以上利用した被験者を 1、1 回も利用しなかった被験者を 0 とする「公共交通 D」を要因とする、wave 1 と wave 2 の公共交通利用についての認知・意識についての反復測定分散分析を行った。その結果、表 5 に示すように、いずれの指標に関しても有意な結果が得られなかった。すなわち、公共交通を一時的に利用することで公共交通の認知・意識が高まるという仮説 2 を支持する結果は得られなかった。

続いて、公共交通の無料期間を設けた被験者を 1、設けなかった被験者を 0 とする「料金 D」を要因とする 1 週目 (無料期間) と 2 週目の公共交通利用率 (=公共交通利用回数/通学回数) 及び、wave 1 と wave 2 の公共交通利用についての認知・意識についての反復測定分散分析をそれぞれ行ったが、どちらについても有意な結果を得るこ

とはできなかった。この結果は、公共交通の料金を無料にしても公共交通の利用頻度に影響を与えない可能性を示唆するものであり、仮説3を支持する結果は得られなかった。

これらの結果より、今回実験を行った環境下では、たとえ公共交通の料金を無料にしたとしても、公共交通の利用を促すことは難しいということが示された。

5. おわりに

本研究により、マルチモーダルな交通情報を提供することで自動車利用者の公共交通に関する認知・意識に影響を与える可能性があることを確認した。しかしながら、公共交通を利用した場合の料金を無料にしても自動車利用者を公共交通に転換させることが難しいという結果となった。このことは、地方都市においては、情報提供と料金施策のみで自動車利用者を公共交通利用に転換させることが非常に困難であるということを示唆している。すなわち、自動車利用から公共交通への転換を図るためには、料金のみならず公共交通が持つ利便性他の条件を改善することが必要になるものと考えられる。

今後は、本研究で構築した「マルチモーダル情報提供システム」を、多くの人がアクセスするシステムへと改善し、情報提供の効果を確認する。そして長期的には、今回のシステムと同様、同じコミュニティに属する、限られたメンバー間のみ共有される双方向通信可能なシステムを構築し、そのシステムを介した情報交換を利用して、相乗りやカーシェアリングの発展につなげていきたい。さらにこのシステムを軸として、これまでの公共交通の概念とは異なるコミュニティ内のメンバーに向けた新たな交通サービスを提案することを考えている。

謝辞：本研究を進めるにあたっては、高知工科大学地域ITS研究所の熊谷靖彦教授、岡村健志助手に大変お世話になりました。また数々の貴重なデータを提供して頂いた株式会社トヨタマップマスター、土佐電気鉄道株式会社、高知県交通（株）の諸氏ならびに実験の実施にあたり全面的な協力を頂いたJR四国の松本裕之氏にこの場をかりて感謝の意を表します。

参考文献

- 1)大森宣曉・原田昇・太田勝敏：活動プログラム実行時の情報利用行動に関する研究，37 回土木計画学シンポジウム論文集，2002
- 2)中村文彦・牧村和彦・秋元伸裕：顧客満足度指標を用いたバス情報提供ニーズの分析，土木計画学研究・講演集 23 (2)，pp.403-406，2000
- 3)尾高信二・藤原章正・中村文彦・佐藤和彦：マルチモーダル情報提供下の交通行動の変化，土木計画学研究・講演集 24，2001
- 4)飯田恭敬・内田敬・中原正顕：旅行時間情報の影響に関する調査，土木計画学研究・講演集，No.15(1)，pp.61～66，1992
- 5)室町泰徳・兵藤哲朗・原田昇：情報提供による駐車場選択行動変化のモデル，土木学会論文集 No.470/IV-20 pp.145-154，1993
- 6) Gärling, T. & Fujii, S. : Structural Equation Modeling of Determinants of Implementation Intentions, Göteborg Psychological Reports, 4 (29), Göteborg University, Department of Psychology, Sweden, 1999
- 7)河本一郎・藤井聡・北村隆一：一時的構造変化政策の行動と心理への影響，土木計画学研究・講演集 24，2001

公共交通利用促進を目的としたマルチモーダル情報提供システムの構築*

吉井稔雄**・池田直隆***・北村隆一****

本研究では、地方都市を対象として、情報提供による公共交通利用促進の可能性を定量的に把握することを目的に、自動車利用時の最短所要時間情報、及びコスト情報と、公共交通の情報を同一画面に出力して提供する「マルチモーダル情報提供システム」を構築し、そのシステムを運用することで、公共交通の情報を見た自動車利用者が、情報提供によって受ける影響を分析した。加えて、公共交通の運賃を無料にするという実験を実施し、一時的に公共交通のサービス水準を変化させた場合に、公共交通に対する態度や意識の変化について分析した。その結果、情報にアクセスすることによって自動車利用者の公共交通に関する認知・意識に影響を与える可能性があることを確認し、公共交通を利用した場合の料金を無料にしても自動車利用者を公共交通に転換させることは難しいという知見を得た。

Development and Evaluation of a Multi-Modal Information Provision System for Promoting the Demand of Public Transport

By Toshio YOSHII, Naotaka IKEDA, Ryuichi KITAMURA

This study develops an Internet-based multi-modal information system which provides information on both auto and public transit trips. Trip information such as travel time and cost is displayed on the same screen for auto and public transit trips. Using the developed system, the effect of information on modal shift is analyzed through an experiment in which the subjects are asked to access the information homepage. For a subgroup of the subjects, public transit fare is set free for one week, and possible changes in their perceptions of public transit are examined. Results indicate that private auto users tend to change their perceptions of and attitudes toward public transit after accessing information on it. Yet, it is difficult to make private auto users shift to public transit even if public transit fare is set free for a short period.
