

公共交通計画から見た通勤者の交通手段変更の実態に関する研究*

An analysis on Travel mode changes of commuters for public transportation planning*

高山 純一**・塩土 圭介***

By Jun-ichi TAKAYAMA** and Keisuke SHIOJI***

1 はじめに

(1)本研究の背景

通勤者が交通手段を選択する際に考慮する要因として、所要時間やコスト、種々の利便性などが挙げられ、特にアンケート調査を基にした利用者の主観の評価や行動実態などを変数として用いた交通手段選択モデルが、これまでも数多く提案されている。

1)2)3)

しかしながら、通勤者が利用する交通手段は毎日決まっている人と、例えば天候や所用、またその他の影響などで交通手段を変更している人が存在するものと思われ、必ずしも従前の交通手段選択モデルでは説明できない交通行動が実在するものと思われる。

バスなどの公共交通機関の利用については、特に天候による影響が大きく、その需要も大きく変動している場合もみられる。しかし、現状における交通行動の、いわば日変動の実態は把握しにくく、またその結果を計画に適用することは、これまでほとんどなかったといえる。

(2)本研究の目的と内容

家族などの他者の交通行動を考慮した交通行動を取り扱った研究としては、山本ら⁴⁾、小林ら⁵⁾、藤井ら⁶⁾の研究が挙げられる。また、天候による需要の日変動を考慮した研究としては、森津ら⁷⁾が日常利用者と非日常的利用者のバス料金の公平性について考察した研究がある。しかし、こうした種々の要因が考えられる交通行動の変動について、その実態を把握することは、データ収集の難しさも手伝って、

あまりなされていないのが現状である。

そこで本研究では、通勤者の交通行動を交通手段の日変動という、これまでとは違った形から捉えるとともに、公共交通計画への適用の可能性について検討する。具体的には、金沢市への快速バスの導入計画の分析を実例として検討を行う。著者ら⁸⁾はすでに、この快速バスの導入について事前・事後分析を行っているが、本研究では交通手段変更という交通行動の一面から改めて分析するものとする。

(3)交通手段の変更に影響を及ぼす要因

交通手段の変更については、通勤者の個人属性、また社会的、経済的な要因によって、その挙動が大きく異なると考えられる。その主な要因としては、おおよそ次のようなものが考えられる。

①天候による場合

例えば、自転車、二輪車、または徒歩で通勤している人は、雨や雪などが降った場合に自動車やバスに乗る人が多いと考えられる。実際、天候が悪い日は道路混雑やバスの乗車密度などに変化が見られることから、天候による交通手段の変更は大きな要素となっている。特に、雪の多い地方においては、冬期間の通勤者の交通手段選択には若干の変化が見られる。

②出勤途中もしくは帰宅途中に用事がある場合

これは、用事の内容が仕事によるものなのか、買い物など私事によるものなのか、また出勤時なのか帰宅時なのかによって状況が異なると考えられる。仕事で車が必要な場合は、私事の場合に比べてその必然性が高いと思われる。

③自分専用の車がない場合

自動車の利用については特に、主に家人の所有で、常に自動車を利用できない場合がある。

④同乗者がいる場合または送ってもらう場合

この場合は家人の個人属性に大きく依存すると思われるが、例えば日によって家人が会社まで送ってくれる場合などである。

⑤その他の場合

*キーワード：交通手段選択、公共交通需要

**正会員，工博，金沢大学教授 工学部土木建設工学科
(〒920-8667 金沢市小立野 2-40-20, TEL 076-234-4650, FAX 076-234-4644) E-mail:takayama@t.kanazawa-u.ac.jp

***正会員，修(工)，(社)システム科学研究所 (〒600-8492 京都市下京区四条通烏丸西入月鉾町 62 住友生命ビル, TEL 075-221-3022 FAX 075-231-4404)

E-mail:shioji@issr-kyoto.or.jp

上記の他、例えば、単に気分次第で交通手段を選択している場合などが該当する。この場合、交通手段選択に関する自由度は、比較的大きいものと思われる。

このように、各個人の持つ属性によって、交通手段選択に関する自由度がかなり異なることが考えられ、交通手段の変更というこれまでと違った視点から通勤時の交通行動をとらえることで、新たな知見が得られるものと考えられる。

2 本研究で用いるデータ

(1)金沢市における調査の概要

本研究では、バス交通活性化計画の一環として実施された金沢市通勤快速バス導入試行実験の際に行われた世帯配布形式のアンケート調査をもとに分析を進める。

この試行実験は、金沢市の都心から郊外に伸びる通称^{かないわ}金石街道を走行する路線バス（通勤時・都心方向のみ）を対象に、平成7年10月から12月にかけての3ヶ月間行われた。これは朝の通勤時間帯に快

速バスを合計7本（増便）走らせることによって、運行頻度の増加や所要時間の短縮、車内混雑の緩和などのサービスレベルの向上をねらったものである。路線図を図-1に示す。

本研究では、この試行実験にあわせて行われた世帯配布式のアンケート調査を用いる。この調査では、住民の日ごろの利用交通手段と快速バスに対する利用意向を質問した。対象地区住民（バス路線から約2km以内の沿線住民）のうち5,930人に配付し、郵送回収による回収枚数（回収率）は1556票(26%)であった。ここでは、このうち主たる外出目的が通勤である726サンプルを抽出し、分析を進める。

(2)交通手段変更に対する質問項目

本研究で主に着目する交通手段の日変動に関する質問の概要を、図-2に示す。具体的には、交通手段変更の有無と代替交通手段、変更理由並びにその頻度を質問している。

(3)当該地域における交通特性

本研究で取り上げた沿線は、郊外部の大野、金石地区に多くの人口が集中しており、金沢市街地への通勤者も多い。バス路線は図-1に示した路線において、普通バスが最大5～10分間隔（朝）で運行されている。しかし、金沢市におけるバス路線は、中心部である香林坊を中心に放射線状に広がっており、中心部以外へ通勤している人にとっては公共交通のサービスレベルはかなり低いといえる。

一方、自動車交通は郊外部では比較的スムーズに通行できるが、中橋～香林坊間の都心部では、慢性的な交通渋滞が起こっている。

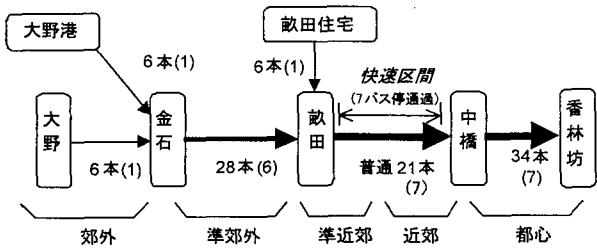


図-1 バスの路線図と運行本数 7:00-8:30
()内は快速バス(内数)

設問:主たる外出目的(平日)で、交通手段を日によって変更することがありますか。

1.変更することがある

2.変更することはない

(変更する場合)

1) どの交通手段に変更しますか。

1.自動車(自分で運転)

2.自動車(同乗)

3.バス

4.バイクなど

5.自転車

6.徒歩

7.鉄道

8.その他()

2) 交通手段を変更する理由は何ですか。

1.雨など天候の影響

2.帰りに用事などがあるから

3.仕事の関係上で

4.車やバイクなどが自由に使える日や使えない日があるから

5.車に乗せてくれる人がいるから

6.その他()

3) それはどのくらいの頻度で発生しますか。

1.週に2～3日程度

2.週に1日程度

3.月に1,2日程度

4.ごくまれに

図-2 世帯配布調査による質問項目(交通手段変更に関する設問を抜粋)

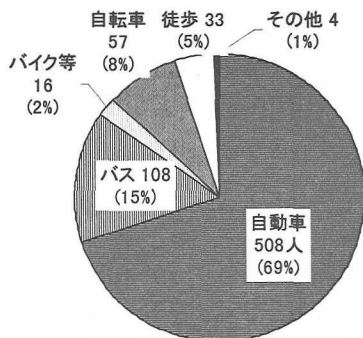


図-3 通常交通手段の分担率
(単位:人,%)

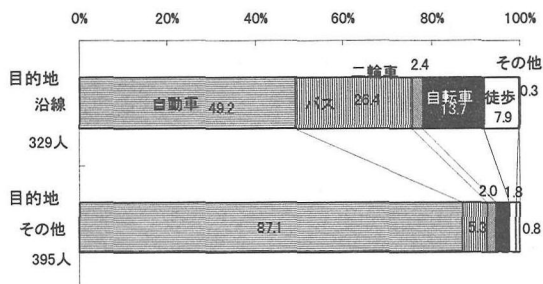


図-4 目的地別に見た代表交通手段の分担率(単位:%)

(4)住民の交通手段選択率

対象全サンプルの交通手段分担比率を図-3に示す。自動車による通勤が約70%を占め、バスの利用者は12%ほどとなっていることから、自動車に依存した通勤形態となっている。

また、通勤者の目的地別（バス路線沿線とその他の地域）に区分した代表交通手段の分担比率を図-4に示す。特に、対象区域沿線以外を目的地に持つODについては、大部分が自動車に依存していることが分かる。これは、バスを利用した場合、長大な迂回が生じて所要時間に大きな差が出ることによるものと思われる。

3 交通手段変更の実態分析

ここでは、通勤者の交通手段変更の実態、ならびに日頃の利用交通手段と交通手段変更との関係について述べる。なお、簡単のため、通勤者が日頃利用していると答えた交通手段を「通常交通手段」、変更するときに利用する交通手段を「代替交通手段」と表現することにする。

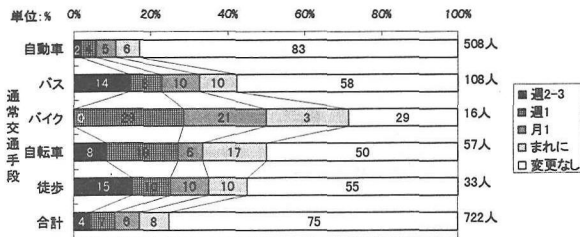


図-5 通常交通手段ごとの手段変更頻度(単位:%)

(1)交通手段変更の実態とその頻度

通常交通手段別に、その交通手段を変更するか否か、またその頻度はどの程度かを集計したものを図-5に示す。

全体的に見て、交通手段を変更しない人（毎日決まった交通手段を利用している人）は全体の75%を占めている。逆に、4人に1人は交通手段を変更することが分かる。ただし、週1回以上交通手段を変更している人は約1割程度とそれほど多くない。

これを通常交通手段別に比較すると、日頃自動車を利用している人は、8割以上が手段を変更せず、基本的に常に自動車を利用していることが読みとれる。週1回以上の手段変更は1割弱となっている。

逆に、サンプル数は少ないが、通常バイクまたは自転車通勤している人は、手段変更の割合が高くなっており、これは当然ながら後述するように天候による影響が大きいものと思われる。

また、バス利用者については、週1回以上の手段変更の割合が25%程度あり、バイクや自転車、徒歩に次ぐ手段変更率であることも分かった。

全体の構成比の7割を自動車が占めていることもあって、全体的傾向は圧倒的に交通手段を変更しない人が多いが、自動車以外を普段利用している人は比較的交通手段を変更する頻度が高いことが分かる。

(2)変更する交通手段とその理由

次に、交通手段を変更する場合の代替交通手段の割合を図-6に示す。バスに変更する割合が約32%となっているほか、家族などの車に同乗する人も含めて自動車利用者が約42%と高い割合になっている。

図-6は、全体の中での代替交通手段の分担率について示したものであるが、次に、通常交通手段ごとに見た代替交通手段の分担の違いを図-7に示す。自動車利用者がバスを代替手段として挙げているのが約5割強いるほか、バイク・自転車の二輪車からバ

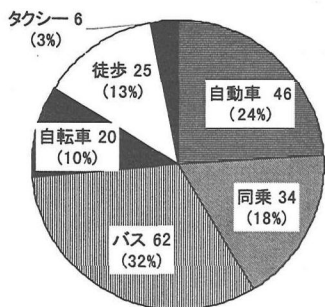


図-6 代替交通手段の割合
(単位:人、%)

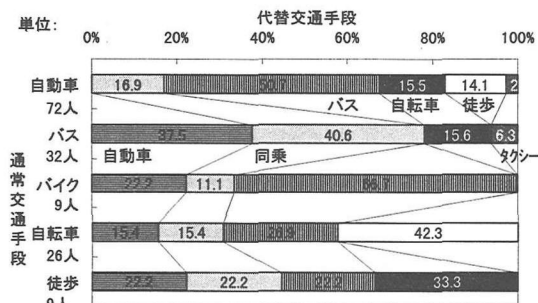


図-7 通常交通手段別に見た代替交通手段の割合(単位:人、%)

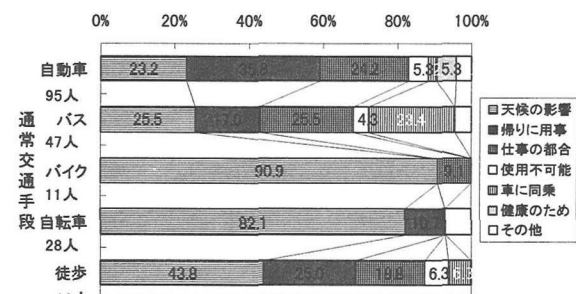


図-8 通常交通手段ごとの手段変更理由(複数回答:単位:人、%)

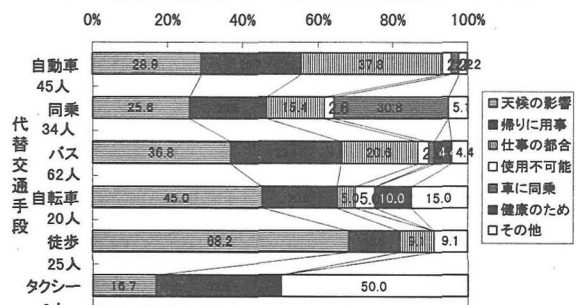


図-9 代替交通手段ごとの手段変更理由(複数回答:単位:人、%)

スへの転換も多い。このことから、バスを第2の足と捉えている人が少なからずいることが読みとれる。

一方、通常バス利用者が代替手段として挙げている中で、自動車(自ら運転、同乗を含む)が8割近くを占めており、バスから自動車へ転換する人が多

いのも興味深いところである。

その変更の理由の集計結果を図-8と図-9に示す。通常バイク、自転車または徒歩利用者が天候の影響を受けることはいわば当然の結果ではあるが、自動車利用者、バス利用者においても天候により手段変更する人が25%ほどいることが分かった。また、自動車、バス利用者については、帰りに用事もしくは仕事の都合があると答えた人が多く(特に自動車利用者では5割以上)、交通手段の選択が朝の通勤時間帯のみによらないということが読みとれる。

一方、天候の影響で自転車または徒歩を選択している人が多いが、この現象については、快晴・晴天時における現象と考えられる。また、健康のため歩く(走る)といった回答も若干見られた。すなわち、天候によって交通手段を変えている人が意外に多いという結果である。

また、先述したように、仕事または用事で自動車またはバスに手段変更している人が多く、また車に乗せてくれる人(家族など)の有無も手段変更に大きな要因となっていることが分かる。

(3)交通手段変更の実態

以上の結果をまとめると、次のようになる。

- 週1回以上の手段変更を行っている人は、自動車以外では約2割の人に上っている。
- 代替交通手段の内訳は、主に天候の影響によるバス利用者が多い(32%)が、同乗を含めた自動車利用者が40%ほどいることが分かる。それは、帰りに所用がある場合などが多く、必ずしも交通手段のサービスレベルに依存していないものと思われる。
- 天候の影響により交通手段を変更する人が、変更する理由の約4割を占めており、中でもバスへの転換が目立っている。つまり、天候により(例えば雨天時や降雪時)多くの人がバスに転換する傾向にあることが分かる。このことより、弾力的な需要予測を行う必要があるといえよう。

4 個人・社会的属性と交通手段変更との関係

ここでは、交通手段の変更に際し、影響を及ぼす主な要因を明らかにするために、個人的要因(自動車免許の有無、専用の自動車の有無)並びに社会・経済的要因(目的地、駐車場の料金)と、交通手段変更の頻度との関係をクロス集計により分析した。

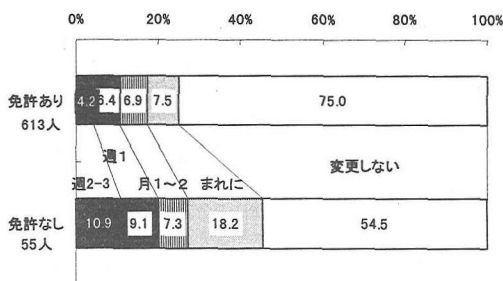


図-10 免許の有無と交通手段変更頻度との関係 (単位: %)

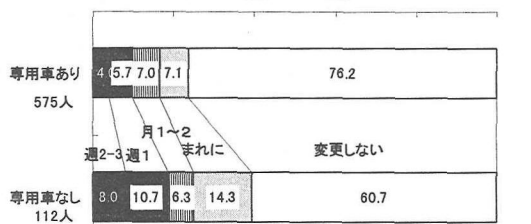


図-11 専用自動車の有無と交通手段変更頻度との関係 (単位: %)

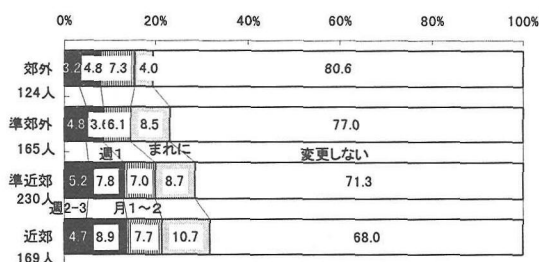


図-12 発地(住所地)と交通手段頻度との関係 (単位: %)

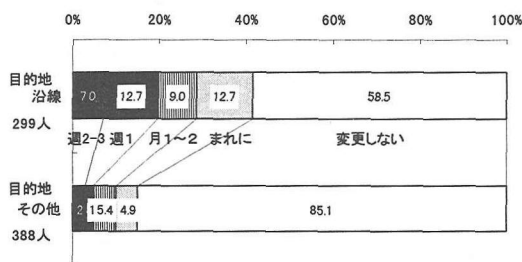


図-13 目的地の位置と交通手段変更頻度との関係 (単位: %)

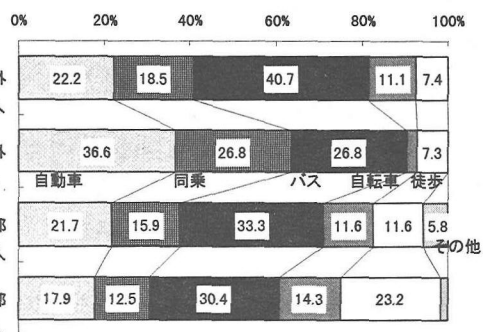


図-14 発地(住所地)と代替交通手段との関係 (単位: %)

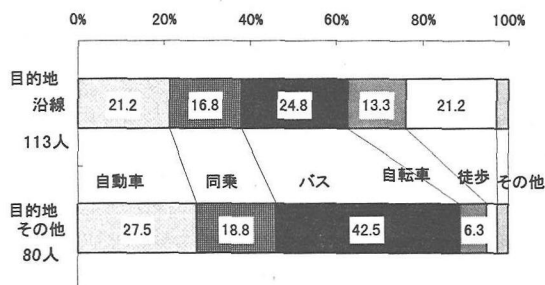


図-15 目的地の位置と代替交通手段との関係 (単位: %)

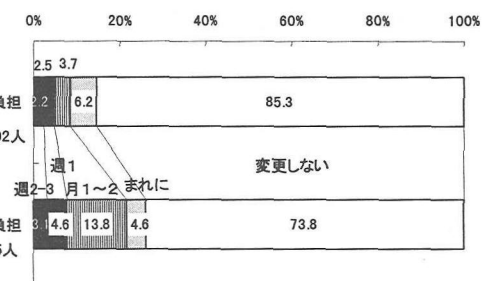


図-16 駐車料金の負担と交通手段変更頻度との関係 (単位: %)

が交通手段を頻繁に変更する傾向があることが分かった。

仕事上自動車が必要な人もこの中に入っているので一概には言えないが、この結果は逆に言えば、自動車を日頃利用している人はその便利さ故か、常に自動車を利用している固定層が多いともいえる。

(2)発地並びに目的地との関係

次に、交通行動(トリップ)に関して、発地並びに目的地と交通手段変更頻度との関係、また代替手段との関係を図-12~15に示す。

発地については、都心に近づくほど交通手段変更を多く行っている傾向にある。これは、都心に近い方が交通手段選択に関しての自由度が大きいためと

(1)免許、自分専用の自動車の有無との関係

まず、通勤者の交通行動を制限するものとしての、自動車免許の有無、または自分専用の自動車の有無との関係を図-10,11に示す。ともに有意な結果(χ^2 検定でいずれも1%有意)が得られ、免許を持っていない人、または専用自動車を持っていない人の方

考えられるからであり、逆に郊外部に住んでいる人は交通手段にサービスレベル上の制約があるためと考えられる。また、代替手段については、都心に近づくにつれて自転車や徒歩の割合が高くなっている。また、自動車とバスの選択の割合については、準郊外で自動車への転換が多くなっているほかは、おおむね半数ずつとなっており、地域による差異は見られない。

また、目的地については、対象区域並びに都心部（直通のバス路線沿線）に目的地のある方が交通手段変更の傾向が強く、これも発地と同様、目的地がバス路線に近い方が交通手段の選択に関して、自由度が高いものと考えられる。沿線へのトリップについては自転車ならびに徒歩への転換が多くなっている。これを差し引いての、自動車（運転・同乗）とバスの選択の比率は、目的地により大きな差異は認められず、特に目的地が沿線以外でも、バスを代替手段としている人が42.5%いることが分かった。

このことから、出発地、目的地によりバスのサービスレベルが大きく異なることにより、交通手段の変更頻度は大きく変わるが、自動車とバスの選択の比率がほぼ等しいことより、バスのサービスレベルが必ずしも絶対的な制約にはならないことが分かった。

(3)経済的要因との関係

次に、通勤者の経済的要因として、目的地における駐車場の経費負担との関係（図-16）を分析する。駐車費用の会社負担より自己負担の方が比較的手段変更の頻度が高い。しかし、週1回以上の変更にについてはあまり有意とはなっていない。駐車場料金については大部分が月極の駐車場（あるいは専用駐車場）を借りていることから、あまり影響はないものと思われる。

なお、経済的要因として、バスの料金も重要な指標であるが、図-14,15の結果（発地・目的地ともバス料金がかかなり大きな相関性を持っている）を代用すると、都市近郊においては均一区間運賃であること、ならびに郊外部では都心までの乗車がかかなり高い運賃設定になっていることを勘案すれば、郊外部においてバス料金が大きな制約となっていることが推察される。したがって、経済的要因として、バスに対する経済的な抵抗は自動車に対するものよりも大きいのではないかと予想される。

(4)まとめ

本章では、通勤者の個人属性、社会・経済的指標と交通手段変更の関連について分析を行った。ここで得られた知見は、おおよそ次のようである。

- 個人属性では、免許の有無、もしくは専用自動車の有無により手段変更頻度に違いがあることが明らかとなった。
- 発地ならびに目的地については、交通手段変更と相関が見られ、特に目的地の位置が大きな影響を与えている。このことから、発地または着地におけるバスのサービスレベル（運行頻度、運賃その他）が大きく影響を与えていることが推察される。
- 目的地（または都心）に近いほど、自転車または徒歩を代替手段としている人が多く、それを差し引いて自動車とバスの選択比率は、地域による大きな差異は認められず、必ずしもバスのサービスレベルが交通手段選択の制約とはならないことが分かった。

5 交通手段変更とバスの利用意向との関係

ここでは、この調査の本来の目的である快速バス本格導入に対する利用意向のデータを基に、前章で述べた交通手段変更の実態との関係を探る。

(1)利用交通手段別に見たバスの利用意向

まず、通常の利用交通手段別に見たバスの利用意向の集計結果を図-17に示す。ここで、『利用意向』とは、試行中の快速バスが本格実施された場合の利用意向であり、アンケートでは図の凡例で示す選択肢を挙げている。自動車利用者は約40%が利用不可としているが、これは目的地に直通するバスがないか、もしくは工作上必要等の理由によるものと推測される。それを差し引いても、日頃自動車を利用している人はバス利用に対して、非常に消極的といえ

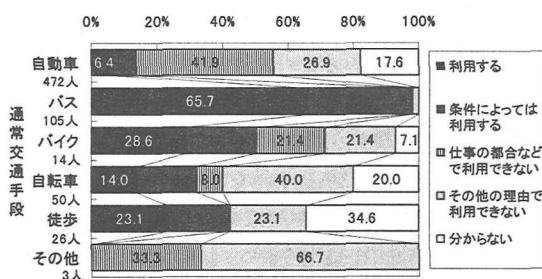


図-17 通常交通手段別のバス利用意向(単位:%)

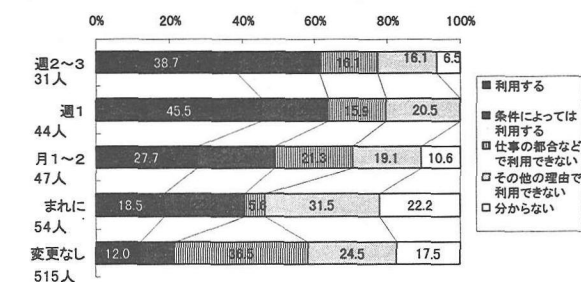


図-18 交通手段変更の有無と快速バス導入の利用意向(単

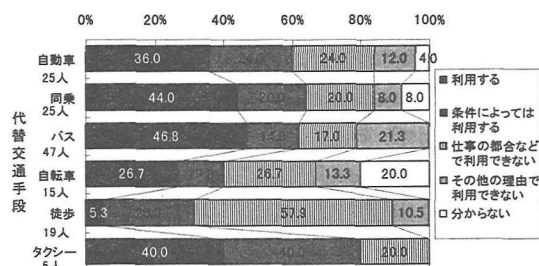


図-19 代替交通手段別のバス利用意向(単位:%)

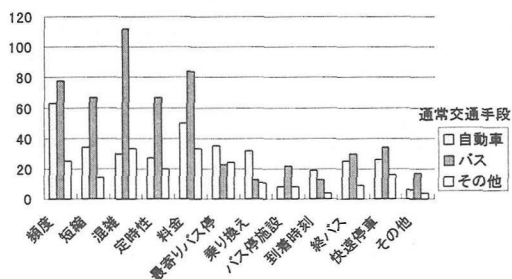


図-20 通常交通手段別に見たバスに対する改善要望
(第3位までの加重点数)

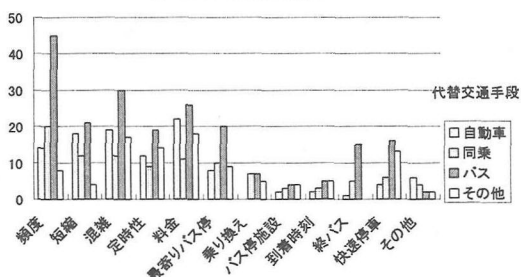


図-21 代替交通手段別に見たバスに対する改善要望
(第3位までの加重点数)

る。

(2)交通手段変更の頻度とバスの利用意向

次に、交通手段の変更頻度とバスの利用意向の関係を図-18に示す。交通手段の変更頻度が高くなるにつれて、顕著に利用意向が高まるという興味深い結果になった。

一方、交通手段を月1回以上変更する人を対象に、代替交通手段別に見たバスの利用意向を図-19に示

す。何らかの理由で交通手段の変更を行う人は、代替交通手段が自動車、バスを問わずバス利用に対して前向きな姿勢(利用、条件利用が約6割)を見ていることが分かる。

(3)改善要望

次に、バス交通に対する改善要望について、第3位までの回答を1位3点、2位2点、3位1点として加重点数化したものを用いて、通常バス利用者とバスを代替交通としてしている人との比較分析を行う。

まず、通常交通手段別に見た場合の、バス交通に対する改善要望の集計結果を図-20に示す。

通常バス利用者は車内混雑の解消に対する要望が多いのに対し、自動車利用者はバス料金に対する改善要望が強いことが読みとれる。

次に、代替交通手段別に見た場合のバス交通に対する改善要望を図-21に示す。これによると、バスを代替手段としている人の改善要望として、運行頻度の増加を挙げている人が圧倒的に多い。つまり、何時でも利用できる自動車などの個別交通に比べ、バス交通はダイヤが決まっているので不便を感じる人が多いのではないかと考えられる。

6 バス交通利用の日変動の実態とバス交通計画への適用

(1)社会実験における日変動の状況

ここでは、バス交通の利用者数変動の状況を、本研究で取り上げた快速バスの導入試行実験における降客者数調査の実測値を参考に検討する。なお、この値は通勤、通学等全ての外出目的を含んでいることに注意する必要がある。

当該調査において、10月から12月にかけて、数回にわたって都心の数バス停における降客者数をカウントしたものを、当日の天候と合わせて表-1、図-22に示す。

10月上旬においては、天候が周期的に変わったため、降客者数が200人程度変動していることが読みとれる。10/2と10/4においては、雨の影響で交通手段をバスに転換した人が多く見られた。それに比べて10月中旬から11月にかけては、比較的好天候が続いたため、バス利用者数の変動も比較的小さく安定していた。12月に入って利用者が増えているのは、雪の影響で冬期間だけバスを利用する人が多い

表-1 快速バス試行実験における都心バス停(5バス停合計)の降客者数(単位:人)と当日の天候

	日・天候・降客者数					月平均 全平均との差
	月	火	水	木	金	
10月	10/2	10/3	10/4			1,226 (+14)
	曇り・雨	晴れ	雨			
	1,299	1,112	1,267			
10月	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	1,152 (-60)
	晴れ	晴れ	曇り・晴れ	曇り・晴れ	晴れ	
	1,104	1,173	1,197	1,164	1,121	
11月	11/13		11/15	11/16		1,229 (+17)
	晴れ		曇り	晴れ		
	1,150		1,258	1,279		
12月	12/18		12/20	12/21		1,282 (+70)
	晴れ		晴れ	曇り・雨		
	1,332		1,265	1,249		
曜日平均	1,221	1,143	1,247	1,231	1,121	1,212
全平均との差	(+9)	(-70)	(+35)	(+19)	(-91)	

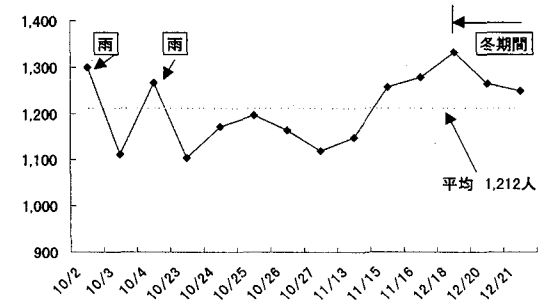


図-22 快速バス試行実験における都心バス停(5バス停合計)の降客者数(単位:人)の変化

ためと考えられる。この傾向は通勤者よりもむしろ通学者に多く、自転車からバスに変更する人が多いためと考えられる。なお、3章で分析したように、通勤者についても同様の傾向が見られる。

以上のように、バスの利用者数は天候によって大きく変動することが分かり、この結果は3章において分析した結果を考慮しても概ね妥当と言える。しかし、その他の理由による手段変更についてはそれほど明確ではなく、その詳細を把握することはできなかった。

図-9より、他の手段よりバスへ転換する理由としては、天候、帰途の用事、仕事の都合による転換が合計約8割以上を占めている。特に、約半数が業務もしくは私事の影響で交通手段をバスへ変更していることが分かる。これらについては、いわばバスの潜在的な利用可能者（日常的にバスを利用している顕在的利用者に非常に近い潜在的需要者と考えられる）と位置付けることができる。日常的にバスを利用しない（もしくは利用できない）要因として、バスのサービスレベルが他手段に比べて悪いことなどが挙げられる。

本研究では、私事や業務の具体的な目的地や時間

などについて把握できなかったが、このような情報を元に、今後バスのサービスをニーズに合わせて向上させることがバス利用者増につながるものと考えられる。

(2)交通手段変更特性の公共交通計画への適用

本研究においては、交通手段の日変動という従来とは違った視点から、通勤者の交通行動の実態を分析し、また公共交通への利用意向との関連を探ることにより、公共交通計画への適用について考察した。

一般に交通手段選択モデルによって推定される需要量は点推定的な数値であり、モデルの精度との関係で日変動を明示的に扱っていないといえる。

試算として、バスから他手段へ、また他手段からバスへ週1回以上転換するサンプルを集計、母集団に拡大した結果を表-2に示す。天候によるバスの利用者数の変動は、対象地域全体で約-90人～+300人＝約390人と推計され、図-22の結果での最大の変動約250人よりは多めであるが、ほぼ実態を把握することは可能と考えられる。その他の要因については、集計ベースで把握することは難しいが、表-2の結果より、-293人～+135人＝約420人の変動がある事がわかった。

表-2 バスと他の交通手段との日変動の集計
(週1回以上の変更者)
(左:アンケート集計結果, 右:母集団拡大結果(推計))

要因	単位:人	
	バス→他手段	他手段→バス
天候による要因	4	90
その他の要因	13	293
計	17	383

※拡大係数=(対象地域全通勤者数)/(アンケートでの通勤者数)
=17,508人/726人

本研究で得られた知見をもとに公共交通計画の立案を中心として図式化すると、図-23のようになる。

本研究において、天候やその他の理由により変更される交通手段変動の実態を把握したことは、例えば雨天時(降雪期)における臨時便(増便)の検討などに有用と思われる。また、通常交通手段、代替交通手段の利用状況と公共交通の利用意向との関連をさぐることで、公共交通活性化策の検討における有用な資料として活用できるものと思われる。

最後に、本研究で用いたデータは、金沢市バス交通システム研究会(座長:木俣昇・金沢大学教授)ならびに公共交通機関利用促進調査委員会(委員

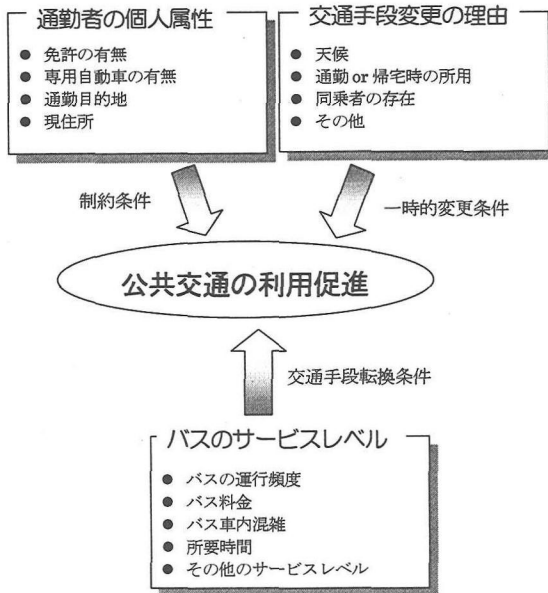


図-23 交通手段変更行動の分析が公共交通計画の立案に及ぼす影響

長：木俣昇教授) の行ったアンケート調査によるものである。ここに記して感謝したい。

参考文献

- 1) 河上省吾・広島康裕：利用者の主観的評価を考慮した非集計交通手段選択モデル，土木学会論文集，No.353，pp.83-92，1985年。
- 2) 河上省吾・溝上章志・広島康裕：意識データに基づく非集計交通手段転換モデルの構築の試み，土木計画学研究・論文集，No.1，pp.11-18，1984年
- 3) 鈴木聡・原田昇・太田勝敏：地下鉄開業時の事前・事後分析—意向データの有効性の検証—，都市計画論文集，No.21，pp.205-210，1986年
- 4) 山本俊行・藤井聡・吉田洋・北村隆一：世帯構成員間の関係に基づいた自動車利用確率を考慮した機関選択モデルの構築，土木計画学研究・論文集，No.13，pp.535-542，1996年8月。
- 5) 小林潔司・喜多秀行・多々納裕一：送迎・相乗り行動のためのランダムマッチングモデルに関する研究，土木学会論文集，No.536/IV-31，pp.49-58，1996年4月。
- 6) 藤井聡・阿部昌幸・北村隆一：同伴者を考慮した交通機関選択モデルの構築，土木計画学研究・論文集，No.14，pp.575-584，1997年9月。
- 7) 森津秀夫・藤田和宏：バス料金の公平性に関する一考察土木計画学研究・講演集，No.19(2)，pp.517-519，1996年11月。
- 8) 高山純一・塩土圭介：金沢市における通勤快速バス運行の事前・事後分析に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，No.31，pp.439-444，1996年11月。

公共交通計画から見た通勤者の交通手段変更の実態に関する研究*

高山 純一**・塩土 圭介***

通勤者が利用する交通手段は毎日決まっているというわけでは必ずしもなく，例えば天候や所用などで交通手段を日によって変更している人も数多くいるものと思われる。

本研究では，通勤者の交通行動を交通手段の日変動という，これまでとは違った形から分析すると共に，公共交通計画への適用の可能性について，快速バスの導入計画の分析を通じて検討を行った。

交通手段変更に影響を及ぼす要因として，天候などの一時的変更条件のほか，通勤者の個人属性，バスのサービスレベルなども大きな影響を及ぼしていることが分かった。

An analysis on Travel mode changes of commuters for public transportation planning*

By Jun-ichi TAKAYAMA** and Keisuke SHIOJI***

Travel mode which commuters choice is not always decided . For example, they change their travel mode because of weather and other purpose.

In this study, we analyzed 'daily change' of commuter's travel mode, and examine how to apply its result to public transportation planning.

As the result, we understood that a temporary condition (weather and other purpose), commuter's individual attribute, and bus service affects commuter's travel choice.