

送迎交通の実態と TDM の心理的方策による削減可能性に関する研究

A Study on an Analysis of Trips to Pick up and Drop Off Someone
and the Possibility of Psychological Strategy in TDM as a Measure of Trip Reduction

谷口綾子* 原文宏** 高野伸栄*** 加賀屋誠****
Ayako Taniguchi* Fumihiro Hara** Shin-ei Takano *** Seiichi Kagaya****

1. 背景と目的

交通渋滞を緩和するため、ターゲットをしぼったきめ細かな施策を、互いに効果を補強しあうよう時間的・空間的に組み合わせて実施するパッケージアプローチの導入が注目されている¹⁾。これらは複数の交通手段や通行目的等に対して総合的視点から施策を検討するものであるが、その前段階として、各々の交通手段、通行目的、車種等から利用者の交通行動を詳細に分析し、施策を検討しなければならない。

筆者らは、平成 12 年度、TDM の心理的方策²⁾「かしこい自動車の使い方を考えるプログラム(以下 TFP(Traffic Survey and Feedback Program)と略記)」として、2 回(各 7 日間)の交通行動ダイアリー調査と、後に詳述する診断カルテを用いて 2 回の説得的コミュニケーション³⁾を行った。個々人への説得的コミュニケーションの前後に実施したダイアリー調査結果を見ると、私用目的トリップの減少比率が高い傾向にあった。中でも送迎目的のトリップは大きく減少しており、ある地区では半減している。このことから、送迎交通は TDM の心理的方策に敏感に反応する交通である可能性がある。また、送迎目的の交通は朝、夕のピーク時と重なる可能性が高く、減少させることができればピークカットにつながる可能性がある。

本研究では「送迎交通」の定義を明確にした上で、送迎行動に影響する要因を踏まえ、TFP と平成 11 年度全国都市パーソントリップ調査のデータを用いて、対象都市の公共交通機関整備状況や自動車保有台数などから送迎交通の分析を行う。さらに TFP において送迎交通がどのように変化したのかを、ダイアリー調査データと世

キーワード: TDM, 送迎交通, 交通行動分析

* 正会員 工修 北海道大学大学院工学研究科

E-mail: taniguchi@decnet.or.jp

** 正会員 工博 (社)北海道開発技術センター企画部長
〒060-0051 札幌市中央区南 1 条東 2 丁目 11 番地
tel.011-271-3028 fax.011-208-1566

*** 正会員 工博 北海道大学大学院工学研究科助教授

**** フェロー 学術博 北海道大学大学院工学研究科教授
〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目

帯全員の交通行動事例から明らかにし、説得的コミュニケーションで送迎行動がどのように変化するのかを明らかにすることを目的とする。

2. 送迎交通の定義

送迎交通は他者の関与を要する特殊な交通行動である。混同されやすい相乗り・同乗行動と送迎が異なる点は、相乗り・同乗では関与する複数の個人がそれぞれ送迎以外の目的を持っているのに対し、送迎は送迎する人(送迎者)にはそれ自身が目的であり、送迎される人(被送迎者)には送迎以外の目的がある点である。平成 11 年全国都市パーソントリップ調査(以下 H11PT 調査)において、「私用目的・送迎」という目的項目が新たに設定された。この定義による送迎目的は、送迎者のみが選択する項目であり、被送迎者は別の目的を選択しているはずである。このことは送迎者の判断でそのトリップが送迎か否かを決定していることを意味しており、送迎トリップとしては送迎者のみカウントされる。

小林ら⁴⁾は、家庭内で実施される送迎・相乗り行動を以下のように定義づけている。①1 台の自家用車に複数の家族構成員が乗車している。②それら個人間のトリップチェーンの形態が異なっている。この定義では、例えば家族の通院に付きそう行動は送迎・相乗り行動には含まれていない。また、送迎者と被送迎者のそれぞれの手段トリップを「送迎・相乗り行動」と捉えているため、H11PT 調査で抽出される送迎者のみが対象となる手段トリップと同列には比較できない。小林らの定義は被験者の判断とは無関係にトリップチェーンの形から類推するもので、目的項目に「送迎」がない場合の抽出に有効であると考えられる。

筆者らが 1999 年に実施した TFP パイロットテスト⁵⁾においては送迎目的の選択肢を省略していたため、世帯単位で調査を実施したにもかかわらず、送迎を含む世帯単位の交通行動を把握しづらかった。トリップチェーンの形の比較や同乗者の有無の判断のみでは、被験者が何を目的として行動したのかが明確にならないのである。TFP は、4 章に述べるように、個々人の交通行動に対する提案を行い交通行動変更を促すためのプログラムで、各

表1 H11PT 調査と TFP の調査手法のちがい

	PT調査	TFP
調査票	A3版	A5版で携帯可能 OD図など記載の工夫あり
調査期間	平日1日間 休日1日間	ダイアリー1: 7日間 ダイアリー2: 7日間
調査対象 地区	全国98都市 (約10万人)	江別市早苗地区(352人) 札幌市あいの里地区(120人) 北海道教育大附属小学校(127人)

表2 送迎行動に影響する要因

送迎行動に影響する要因		具体的内容
交通インフラ 整備状況	居住地	都市の位置、公共交通機関の整備状況・運行 頻度・営業時間など
	目的地	
ライフスタイル	世帯のライフステージ	主婦・乳幼児の有無など
	勤務形態	勤務時間、勤務に自動車を用いるか否か、等
	世帯人数	世帯構成員が複数か否か、等
	自動車保有台数	保有していない、複数保有、等
	価値観	環境意識、交通問題への意識、「愛情」「思 いやり」の表現方法、等

世帯とその構成員の主観的な交通行動目的の把握が不可欠である。この点を踏まえて、2000 年度実施した TFP^④ においては調査票に送迎目的の項目を追加した。またこの項目を追加したことにより日本全国の都市を対象に実施されている H11PT 調査との比較も可能になった。

本研究では、分析の対象とする送迎交通を「被験者本人が目的を「私用・送迎」であるとし、自家用車を用いて行われた行動」と定義づける。集計分析に用いたデータは、TFP においては①目的の選択肢が「送迎」、②交通手段が「自家用車」であるものを抽出した。また、H11PT 調査においては①目的の選択肢が「私用目的・送迎」、②第一番目の交通手段が「乗用車」または「軽乗用車」であるものを抽出した。

なお、H11PT 調査と TFP は、ともにダイアリー調査ではあるが、表1に示すように調査手法が異なっている。H11PT 調査は全国規模で1日限りの調査であるが、TFP は特定の地区を対象とし、連続した7日間を2セットという詳細な調査である。

3. 送迎交通の実態

(1) 送迎交通に影響する要因

送迎行動に影響する要因には様々なものが考えられる。小林ら^④は送迎者・被送迎者が送迎サービス授受に同意する動機として、経済的・利他的・父権的の3つの動機を挙げているが、本研究ではそれらの動機の背景として、交通インフラ整備状況と個人や世帯のライフスタイルに着目し、送迎行動が起きる際の要因として考えられる項目を表2にまとめた。

まず、居住地と目的地の交通インフラ整備状況は、送迎行動に大きな物理的影響を与える要因と考えられる。軌道系の公共交通機関が発達した地域では、駅までの送迎行動が多く見られるだろうし、公共交通機関網が希薄な地域では、目的地までの送迎行動があるかもしれない。本研究では、これらを間接的に計測する指標として、鉄道分担率、都市圏規模、都市の位置などについて H11PT 調査データを用いて分析する。

次にライフスタイルとして大きく括った要因は、個人や世帯の生活様式に関わるものである。被送迎者となる人々の中には高齢者や乳幼児など交通困難者が含まれ

表3 道路・自家用車交通あたり
送迎構成比率

地区	TFP ダイアリー1	H11PT調査
全トリップ	15,992	258,166
道路交通 全トリップ	7,512	123,735
自家用車交 通全トリップ	6,061	103,548
送迎トリップ	694	7,386
送迎比率 (全トリップ)	4.3%	2.9%
送迎比率 (道路交通)	9.2%	6.0%
送迎比率 (自家用車)	11.5%	7.1%

表4 送迎トリップの時間帯別
構成比率

出発時間帯	TFP ダイアリー1	H11PT調査
早朝 3～6時	4.2%	1.8%
朝ピーク時 7～9時	5.6%	4.3%
午前 10～12時	2.9%	1.5%
午後 13～16時	4.3%	3.3%
タピーク 17～19時	5.3%	2.6%
夜間 20～23時	4.7%	2.6%
全体平均	4.3%	3.1%

ており、そのような人がいるか否かということは、世帯の送迎行動に大きな影響を及ぼすと考えられる。また勤務形態により、通勤に自動車を使わざるを得ない状況では、家族を送迎する機会が増える可能性があるし、車がない世帯では自家用車を用いた送迎はあり得ない。ここで「価値観」という項目は、自家用車を用いた送迎行動を個人や世帯がどのように捉えているのかということを表現している。例えば環境意識の高い世帯では「送迎は unnecessary 自家用車利用だ」と捉えるかもしれないし、送迎により「愛情」「思いやり」を表現する価値観もある。この中には前述の利他的動機、父権的動機も含まれている。本研究では、これらを間接的に計測する指標として、世帯のライフステージ、送迎トリップの出発時間、世帯の自動車保有台数などについて H11PT 調査データを用いて分析する。

なお、交通インフラ整備状況、ライフスタイル以外に送迎行動に影響を及ぼすと思われる要因に、天候がある。雨の日は自転車に乗れないので駅まで送迎してもらう、等の状況が考えられる。TFP はローカルな調査で天候を特定できるが、H11PT 調査は全国規模で特定できないため、天候については今回の分析項目からは除外している。

(2) 送迎交通の構成比率

後述する TFP で実施したダイアリー調査「ダイアリー1」と、H11PT 調査全国98都市、平日)における道路交通全トリップ、自家用車交通全トリップに占める送迎

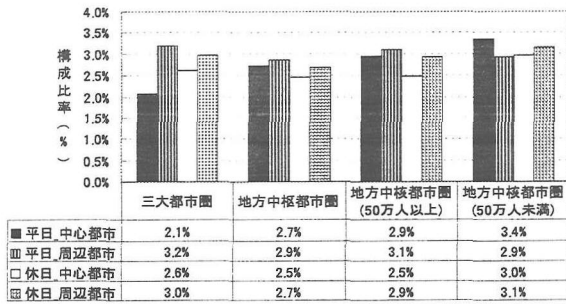


図1 PT 平別 都市圏規模別 都市位置別 送迎トリップ比率

交通の構成比率を表3に示す。TFPにおいては自家用車利用の11.5%が、H11PT調査においては7.1%が送迎目的の交通であった。

(3) 出発時間別の送迎交通

時間帯毎の全トリップに対する送迎トリップ構成比率を表4に示す。TFP、H11PTともに、朝ピーク時に送迎トリップ構成比率が高い傾向にある。TFPにおいてはタピーク時も朝ピークと同程度の高比率であるが、H11PT調査では特にタピークの比率に変化は見られない。これは、H11PTの値が、周辺都市と中心都市では帰宅時間帯が異なるなど様々な特性を持つ各都市の平均値的なものになっていることに起因すると考えられる。なお、全トリップにおけるH11PT調査結果が表3と若干異なるのは、出発時間や目的が未記入のデータが存在するためである。

(4) 都市圏規模と都市位置別の送迎交通

H11PT調査データから都市圏規模とその中心都市または周辺都市で送迎交通の構成比率がどのように変化するかを図1に示す。(中心都市・周辺都市の区分は、対象都市圏の最も大きな中心となる都市を「中心都市」とし、それ以外を「周辺都市」とする。) 平日の中心都市で、都市圏規模が小さくなるほど送迎交通の比率が高くなっている。

TFPは地方中核都市圏の中心都市(札幌市)と周辺都市(江別市)を対象としているが、表4に示した送迎トリップ構成比率の4.3%という数値は、H11PT調査結果から得られた地方中核都市圏の平日の中心都市における全国PT平均値2.7%よりも若干高いことがわかる。これは、①TFPの対象世帯が小学校など子供のいる送迎行動の多い世代であったこと、②TFPの方が被験者の動機付けの点から、詳細で記入漏れの少ないデータの可能性があるという調査方法の差によるものと考えられる。

(5) 鉄道分担率別の送迎交通

H11PT調査データから乗用車・軽乗用車のトリップ

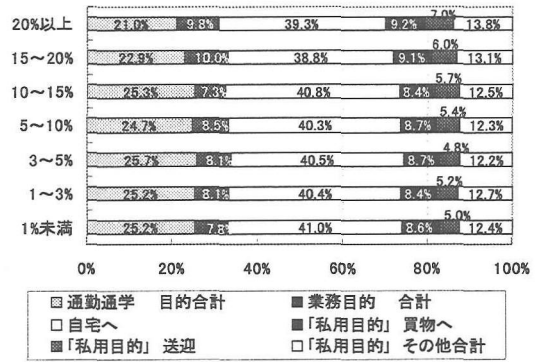


図2 鉄道分担率別 乗用車・軽自動車目的別トリップ比率(PT 平日)

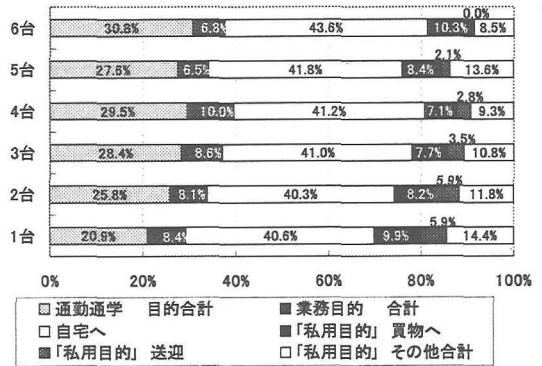


図3 車保有台数別 乗用車・軽自動車目的別トリップ比率(PT 平日)を抽出し、そのなかで各都市における鉄道分担率別の目的別トリップ構成比率を比較した(図2)。鉄道分担率は対象都市の公共交通インフラ整備状況を間接的に示す指標である。鉄道分担率の高い都市は駅までの送迎が多く、低い都市は目的地までの直接送迎が多いなど、都市の特性により送迎パターンは異なると考えられるが、全目的に占める送迎トリップの比率は、鉄道分担率のちがいにによる大きな差はみられず、5~7%程度であった。

なお、都市圏規模と鉄道分担率のおおよその関係は、3大都市圏は20%、地方中核都市圏は10%、地方中核都市圏は3%、地方中心都市圏は2%弱程度となっている。

(6) 世帯の車保有台数別の送迎交通

H11PT調査データから乗用車・軽乗用車のトリップを抽出し、世帯の乗用車・軽乗用車保有台数別の目的別トリップ構成比率を比較した(図3)。保有台数5台以上のトリップ数は全体の1%に満たないため、特異な例と考えることができる。4台以下では、保有台数が少なくなるにつれ、私用目的に車を利用していることがわかる。送迎トリップの比率が高いのは、保有台数が1台または2台のときで、世帯構成員一人一人に利用可能な車両がないことが一因と考えられる。

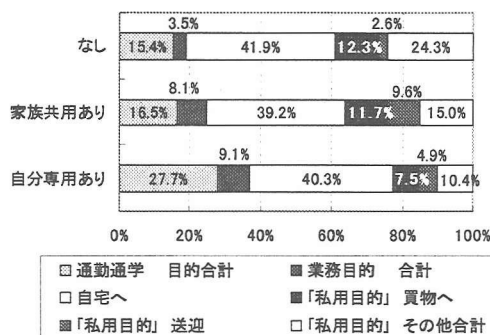


図4 PT 平日 利用可能車両有無別 目的別 トリップ比率

(7) 利用可能な車両有無別の送迎交通

H11PT 調査データから乗用車・軽乗用車のトリップを抽出し、利用可能な自動車の有無別の目的別トリップ構成比率を比較した(図4)。家族共用の車両を持つ人は、送迎の比率が高いことがわかる。これは「少なくとも一人、送迎する相手がいる」ということと「世帯を構成する一人一人に車両があたらないため共同利用の一形態である送迎を行う」ということに起因すると考えられる。

(8) ライフステージ別の送迎交通

送迎交通は複数の世帯構成員の関与を要することから、送迎が必要な世帯構成員がいるか否かを判断するため、世帯構成を子供の有無や年齢、妻の職の有無等から8つのライフステージに分類した(表5)。この分類によりH11PT 調査データの乗用車・軽乗用車のトリップを抽出し、ライフステージ別の目的別トリップ構成比率を比較したものが図5である。乳幼児のいるライフステージ1、ライフステージ2の世帯は、それ以外と比べて送迎の比率が高く、特に母親が働いているライフステージ2の世帯は14.9%が送迎トリップとなっている。またトリップ数が多いのは就学年齢の子どもがいないライフステージ7、ライフステージ8の世帯であるが、送迎トリップの比率は低い傾向にある。

4. TDMの心理的方策による削減効果

(1) TFPの概要

TFPは、オーストラリアで実施されたトラベルブレンディングプログラム⁹⁾の手順を日本に適するよう筆者らが再構築した、個人の自動車利用の意識啓発を目的とした手法である。交通渋滞緩和を目的とするTDMの心理的方策としてのみならず、環境問題緩和の一助となる交通教育として、また都市交通計画を立案する際に世帯単位の詳細な交通行動データを有効利用できることなど、様々な可能性を秘めている。

具体的には各世帯構成員の7日間の交通行動をダイア

表5 TFP ライフステージ分類

簡略名	詳細	備考
1.子有06母主	子供の最低年齢が6歳未満(母が専業主婦)	就学前の子供がいる世帯
2.子有06母動	子供の最低年齢が6歳未満(母が勤務)	就学前の子供がいる世帯
3.子有16母主	子供の最低年齢が6歳以上16歳未満(母が専業主婦)	小中学生の子供がいる世帯
4.子有16母動	子供の最低年齢が6歳以上16歳未満(母が勤務)	小中学生の子供がいる世帯
5.子有18母主	子供の最低年齢が16歳以上18歳未満(母が専業主婦)	高校生の子供がいる世帯
6.子有18母動	子供の最低年齢が16歳以上18歳未満(母が勤務)	高校生の子供がいる世帯
7.子無若	子供がいない最低年齢40歳以下	独身者、若夫婦、就業年齢の子有、その他
8.子無老	子供がいない最低年齢が41歳以上	独身者、老夫婦、その他

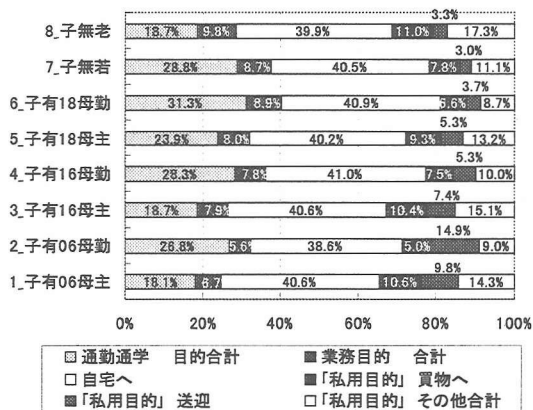


図5 PT 平日 ライフステージ別 目的別 トリップ比率

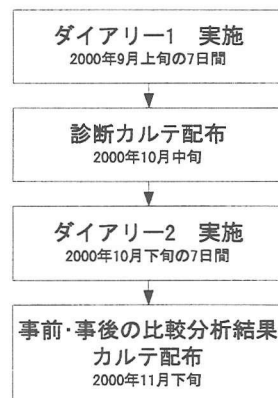


図6 TFP 手順フロー

リーにアンケート形式で記入し(ダイアリー1)、それを回収した上で、交通行動の分析結果や被験者個人へのコメントからなる診断カルテを世帯と個人にフィードバックする。その後2回目のダイアリー調査を行い(ダイアリー2)、ダイアリー1とダイアリー2の比較分析結果を最終診断カルテとして配布するという手順である(図6)。この手順を通して、被験者の交通機関選択時の態度に刺激(ある種の説得的コミュニケーション⁹⁾)を与え、徒歩や自転車、公共交通機関への転換を促すことを目標としてい

る。

ダイアリー1とダイアリー2のちがいは、ダイアリー1では被験者の通常の交通行動を、ダイアリー2では診断カルテによる説得的コミュニケーションを試みた後の交通行動を調査した点である。

TFPの核となる診断カルテは、被験者に自分の交通行動を振り返ってもらうことと、自家用車以外の選択肢情報を与えることを目標にしている。具体的には、個人の7日間の交通行動を視覚的に把握できるよう図で示し、交通行動の特徴から個人々人への提案をコメントした。コメントについては(3)、(4)で詳細を述べる。

最終診断カルテは、ダイアリー1とダイアリー2の交通行動を、交通機関毎のCO₂排出量のグラフを用いて比較したものである。

TFPは、自分の交通行動を振り返り、家族やコミュニティの中で話題とすることを通して、自分なりの交通行動変更を考えるきっかけとするものであるから、可能な限り生活時間あるいは空間の密着したコミュニティが望ましい。2000年度TFPでは、札幌市近郊の江別市早苗自治会地区、札幌市北区のあいの里地区の住民、札幌市内の小学校1クラスの児童とその家族、の3つのコミュニティを対象とした。以下に述べるTFPのデータは、これら特定の3コミュニティのデータである。ダイアリー1、ダイアリー2の両方に参加した世帯は全体で219世帯、599人で配布回収率は75.2%であった。

TFPのダイアリー調査結果においては、世帯単位の自家用車を用いた交通のなかで、「送迎」目的が最も高い減少率であり、かつ母集団の平均の差の有意確率が0.1未満となる唯一の目的項目であった(表6)。

(2) 対象地区の概要と調査協力依頼について

2000年度TFPの対象とした江別市早苗自治会、札幌市あいの里地区、北海道教育大学教育学部付属札幌小学校5年1組の児童と保護者(以下、江別・あいの里・小学校と略記)の3地区の概要を以下に示す。

①江別

江別市は札幌市の東部に位置する人口約12万人の市である。早苗自治会は札幌へ通勤する人が多い平坦な住宅街で、軌道系交通機関であるJR江別駅に接しているほか、JR江別駅より発着する路線バス網がある。早苗自治会の中でも、JR江別駅と逆側にはバス路線と運行便数が少なく、自家用車利用が比較的多い。2000年度は江別市役所都市計画課を通して早苗自治会の会長にプログラムへの参加を依頼し、調査票の配布回収など全面的な協力を得た。

②あいの里

あいの里地区は、札幌市の北部に位置し、比較的新しく造成された平坦な住宅街である。軌道系公共交通機関と

表6 自家用車利用の目的別トリップ変化率

目 的	ダイアリー1 トリップ数	ダイアリー2 トリップ数	増減率	有意確率
1.通勤通学	876	782	-10.7%	0.354
2.業務目的	300	300	0.0%	0.238
3.帰宅	2154	2016	-6.4%	0.705
4.買い物	871	953	9.4%	0.109
5.社交娯楽	340	316	-7.1%	0.898
6.送迎	694	523	-24.6%	0.061 [#]
7.その他私用	826	718	-13.1%	0.981

してJR 札沼線あいの里教育大駅があり、バス路線も都心部へ直接向かう路線、都心縁部(地下鉄駅等)にアクセスする路線など複数存在する。2000年度は札幌市交通企画課を通して町内会に調査を依頼したが、役員会の反対により、町内会としての参加は見送った。しかしこの町内会の総務部長が中心となり、自主的活動として120名の被験者を集めることができた。

③小学校

北海道教育大学附属小学校はあいの里地区に位置しているが、国立の小学校であるため児童の居住地は札幌市全域に散在している。公共交通機関でのアクセスとしては、JR 札沼線あいの里教育大駅からバス利用、または地下鉄麻生駅からバスを利用する方法がある。保護者の送迎は許可されておらず、児童は原則として公共交通機関で通学している。中心人物として協力を得ることができたのは教務主任の社会科教諭で、保護者、教頭先生、校長先生との調整等は彼が行った。

(3) 診断カルテのコンセプト

診断カルテは、被験者の交通行動の客観的なデータと自家用車以外の選択肢情報(公共交通や徒歩、自転車など)を提供すると共に、個人々人への具体的なアドバイス(提案コメント)を行っている。この提案コメントは、以下のような社会的規範を背景に作成し、筆者らが開発したエキスパートシステムを用いて決定した。

■自動車は便利で快適な道具であるが、地球環境問題や交通渋滞、大気汚染を引き起こす原因ともなるものである。このまま自動車利用が増え続けると将来的にはこれらの問題がさらに悪化し、日常生活に大きな支障ができることは間違いない。よって、自動車の快適さをできる限り損なわず、これら諸問題を緩和するようなライフスタイルに一人一人が転換していく必要がある。

ここで特に留意した点は、「自動車利用=悪」の単純な図式を避けたことである。自動車には負の側面もあるが、同時に社会や個人に大きな便益をもたらすものであるから、一方的に「悪役」と決めつけることは、社会的なコンセンサスを得にくいと考えられる。もしTFPにおいて、個人々人への提案コメントに自動車利用を頭から否定する

文言を用いたとすると、被験者の反発を買い、アドバイスは逆効果になったかもしれない。筆者の推測であるが、正負両面を提示し、負の側面を減らすことを被験者に敬意を払った文言で提案したことにより、被験者が提案を受け入れやすくなったのではないかと考える。

(4) 診断カルテにおける提案コメント

診断カルテのコメントは、原則として、まずほめ言葉をつけることを優先し、そのあとに提案コメントをつけることとした。ここでは送迎行動に関連するコメントを中心に、コメントの例を挙げる。

【ほめ言葉】

例1) 日常的に公共交通機関を利用している被験者に対して；あなたは、街の大気汚染や渋滞を減らす手助けとなる理想的な交通行動を実践しています。移動にいつも公共交通機関を利用していますね。今後も公共交通機関を利用してください。また、公共交通機関の割引情報をまとめて同封します。ぜひご利用下さい。

例2) K&R を実践している被験者に対して；あなたは「キスアンドライド」を実践し、大気汚染や渋滞を減らすことにとても貢献しています。×曜日に個人番号△番の方に最寄り駅まで送ってもらい、その後目的地まで公共交通機関を利用していますね。理想的な交通行動です。

【提案】

例3) ほぼ毎日自動車通勤しているが、深夜早朝の移動がない被験者に対して；1週間に1度、天気の良い日に公共交通機関で通勤してみませんか。例えば×曜日、あなたは車で会社に行き仕事では一日中車を使いませんでしたね。一人一人の小さな行動変化が街全体に広がれば、空気もきれいになりますし、体を動かすことは健康にも良いと思います。

例4) 通勤以外の短時間(10分未満)の自動車トリップがある被験者に対して；×曜日に△回短い自動車利用がありました。天気の良い日は、自転車や徒歩で出かけてみてはいかがでしょうか。例えば10分歩いたとすると48kcal(みかん約2個分)消費しますから、健康にもいいですよ。

例5) 通勤以外の自動車利用(10分以上のトリップ)が多い被験者に対して；中央バス、市営バスの路線図を同封しました。あなたの家や通勤先に便利な路線があるはずです。自動車の運転に神経を使わずに、バスに乗って外をながめると新しい発見があるかもしれません。ぜひ乗ってみてください。

例6) 通勤・通学先まで直接送ってもらっている被験

者に対して；個人番号×番の方に勤務地まで送ってもらっていますね。荷物の少ない日は最寄りの駅まで送ってもらい、そのあとは公共交通機関を利用してみてはいかがでしょうか。そうすると排気ガスも少なくなりますし、よい気分転換になるのではないのでしょうか。

このうち、本研究で検討している自動車送迎行動抑制に影響していると考えられるコメントは、例2)と例5)である。これらは送迎行動そのものを否定するものではなく、目的地までの直接的な送迎を控え、K&Rなど最寄りの駅まで送ってもらい、そのあと目的地までは公共交通機関を利用を提案している。筆者らはこのように、あからさまに自動車送迎行動を否定しないコメントの方が、被験者に受け入れられやすいものと考えている。

(5) 送迎交通の変化

ここで、TFPにおいてどのような属性の送迎交通が減少したのか、H11PT調査では把握しきれない、特定地区の詳細な送迎交通の実態を分析する。

(a) 地区別の送迎交通

TFPのダイアリー調査における送迎トリップを地区別に見ると(表7)、あいの里が最も多く、次いで小学校となっている。送迎トリップの削減効果については、特にあいの里地区では有意な減少(5%水準)がみられ、小学校においても減少(10%水準)していることがわかる。これら2つの地区は、江別と比べて公共交通機関が発達しており、自動車に頼らない交通行動に転換することが比較的容易であったのかもしれない。

表7 TFP 地区別 送迎トリップの比較

全トリップ	ダイアリー 1	ダイアリー 2	世帯数	p
江別	7,993	7,527	142	0.787
あいの里	3,168	2,894	40	0.526
小学校	4,831	4,153	37	0.286
合計	15,992	14,574	219	

送迎 トリップ	ダイアリー 1	ダイアリー 2	送迎目的が あった世帯数	p
江別	319	279	85	0.717
あいの里	82	41	24	0.042 *
小学校	293	203	37	0.086 #
合計	694	523	146	

送迎構成 比率	ダイアリー 1	ダイアリー 2	送迎目的あり 世帯比率
江別	4.0%	3.7%	59.9%
あいの里	2.6%	1.4%	60.0%
小学校	6.1%	4.9%	100.0%
合計	4.3%	3.6%	66.7%

#: >p = 0.1, *: >p = 0.05

(b) 出発時間別の送迎

交通送迎トリップを出発時間別に比較すると(図7)、ダイアリー2において特に7:00~8:30、9:00~10:00の朝ピーク時にトリップが減少している。

(c) ライフステージ別の送迎交通

前述のライフステージ別に送迎交通がどのように変化したのか、トリップ全体に対する構成比率で比較した結果を図8に示す。子供が6歳未満で母が無職の場合のみ送迎トリップの構成比率に大きな変化は見られないが、その他のライフステージでは、減少していることがわかる。また、今回のTFPではH11PT調査データに比べて子供のいる世帯が多いが、これは対象地区に小学校の1クラスも含まれているためである。

(6) 世帯単位でみた送迎交通減少事例

ここで、自家用車による送迎が具体的にどの交通機関に転換したのかを把握するため、あいの里地区の1世帯、小学校の1世帯を事例に世帯全員の詳細な送迎交通変化状況を分析する。図9は世帯A(あいの里地区)の月曜日の交通行動と、世帯B(小学校)の火曜日の交通行動をダイアリー1とダイアリー2で比較したものである。世帯構成員の交通行動を時間軸で並べ、送迎行動は四角い塗りつぶしで、利用交通機関は凡例に示すマークで表した。

(a) あいの里地区(世帯A)の事例

・ あいの里地区の特徴

あいの里地区は札幌市の北部に位置し、比較的新しく造成された平坦な住宅街である。軌道系の公共交通機関としてはJR 札沼線あいの里教育大駅があり、バス路線も都心部へ直接向かう路線、都心縁部(地下鉄駅等)にアクセスする路線など複数存在する。

・ 家族構成と交通行動の特徴

世帯Aは、夫婦(以後、父・母と呼ぶ)と高校生(娘)、高校生(息子)の子の4人家族で自動車は1台所有している。父は会社へ自家用車通勤しており、その途中、娘や息子を学校まで送迎し、帰日もJR駅まで迎えに行くことがある。母は自宅近くの勤務先に自転車または徒歩通勤しており、最寄りの地下鉄麻生駅までもバスを利用している。娘・息子はJRを利用可能な学校に通っている。

・ 送迎行動の変化状況

父の送迎トリップは、ダイアリー1で2回あったが、ダイアリー2では0回に減少した。この送迎トリップは娘と息子をそれぞれの学校まで直接送るためであったが、ダイアリー2では娘・息子ともに自転車→JR→徒歩で通学している。娘と息子が学校に到着する時間はダイアリー1、2で変わっていないため、ダイアリー1では公共交通機関を利用できるにも関わらず、父の

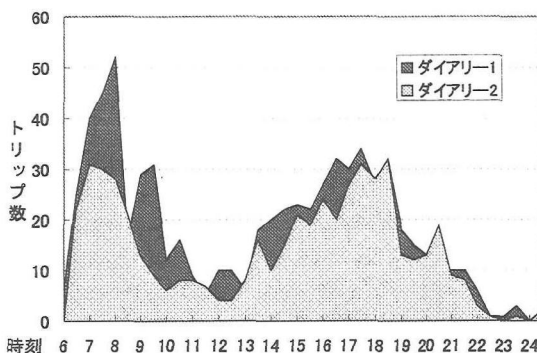


図7 TFP 出発時間別 送迎トリップの比較

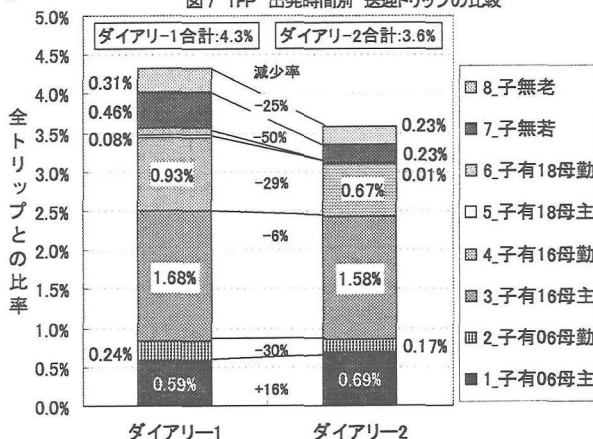


図8 TFP ライフステージ別 送迎トリップ構成率の比較

自家用車で送迎してもらったことがわかる。つまり、ダイアリー2で減少した送迎トリップは、「他の交通手段に転換可能な」トリップであったと考えられる。

(b) 小学校(世帯B)の事例

・ 小学校の特徴

北海道教育大学教育学部附属小学校はあいの里地区に位置しているが、国立の小学校ということで児童の居住地は札幌市と近郊に散在している。保護者の送迎は許可されおらず、児童は原則として公共交通機関で通学している。

・ 家族構成と交通行動の特徴

世帯Bは、夫婦(以下、父・母と呼ぶ)と小学生の娘・息子の4人家族で、地下鉄栄町駅まで徒歩15分の場所に居住し、自動車は1台所有している。父は公共交通通勤と自家用車通勤を場合により使い分けており、自家用車通勤の際は母子を勤務先や地下鉄駅まで送迎している。息子は教育大附属小学校へ、娘は自宅近くの小学校に通学している。

・ 送迎行動の変化状況

父の送迎トリップはダイアリー1で5回あったが、

ダイアリー2で0回に減少している。ダイアリー1の朝の送迎トリップは、息子を地下鉄駅まで送迎し、一度自宅に戻って母を勤務先まで送迎するという行動であった。また午後の送迎トリップは、地下鉄栄町駅まで息子を迎えに行き、一度自宅に戻り娘を拾って、病院へ3人で行っている。推定であるが、これは娘と息子を病院に連れて行ったものと考えられる。

ダイアリー2では、父は徒歩と地下鉄で通勤、息子は徒歩とバスで通学しており、朝の送迎トリップはなくなった。ところが母は自動車通勤しており、トータルでみると自家用車利用は減少していないが、営業先まで車を使っていることから、「母が車を使わなければならない日」であったのかもしれない。朝の出発時間を見ると、母が車を使わなければならない日であった

としても、父や息子を地下鉄駅まで送迎することは可能であるが、送迎行動は行われていない。つまりダイアリー2で減少した朝の送迎トリップは「他の交通手段に転換可能な」トリップであったと考えられる。

ダイアリー2では娘と息子を病院へ連れて行っていないが、このような送迎トリップは「他の交通手段に転換」することは困難な場合もあるため、減少しにくいと考えられる。

5. まとめ

本研究では、被験者の判断に基づいた「送迎」に着目し、定義を明確にすることができた。また、送迎交通に影響する要因を交通インフラ整備状況とライフスタイルに大別した。そしてTFPのダイアリー1、H11PT調査データの分析から、①TFP、H11PT調査のいずれも朝ピーク時の送迎交通構成率が高くなっていること、②TFPにおける送迎交通構成比率はH11PT調査のそれよりも若干高率であることを把握した。また、③鉄道分担率が高い都市部ほど送迎トリップの比率が相対的に高い傾向にあること、④車両保有台数が1台ないし2台で、家族共用の車両しかない場合に送迎トリップの比率が高いこと、⑤乳幼児を持ち、母が働いている世帯では送迎トリップの比率が高いことを把握した。

さらにTFPの2回のダイアリー調査より診断カルテ配布前後において、自家用車を利用した交通の中で送迎の減少率が最も高いことからこれに着目した分析を行った。その結果①どの地区においても送迎トリップが減少しており、あいの里地区で有意な減少、小学校で傾向差といえる減少があったこと、②出発時間別には朝ピーク時の顕著な減少が見られたこと、③幼児と専業主婦がいる世帯以外で送迎の減少が見られたこと、④トリップ時間長が5分以上のトリップで減少が見られたことを把握

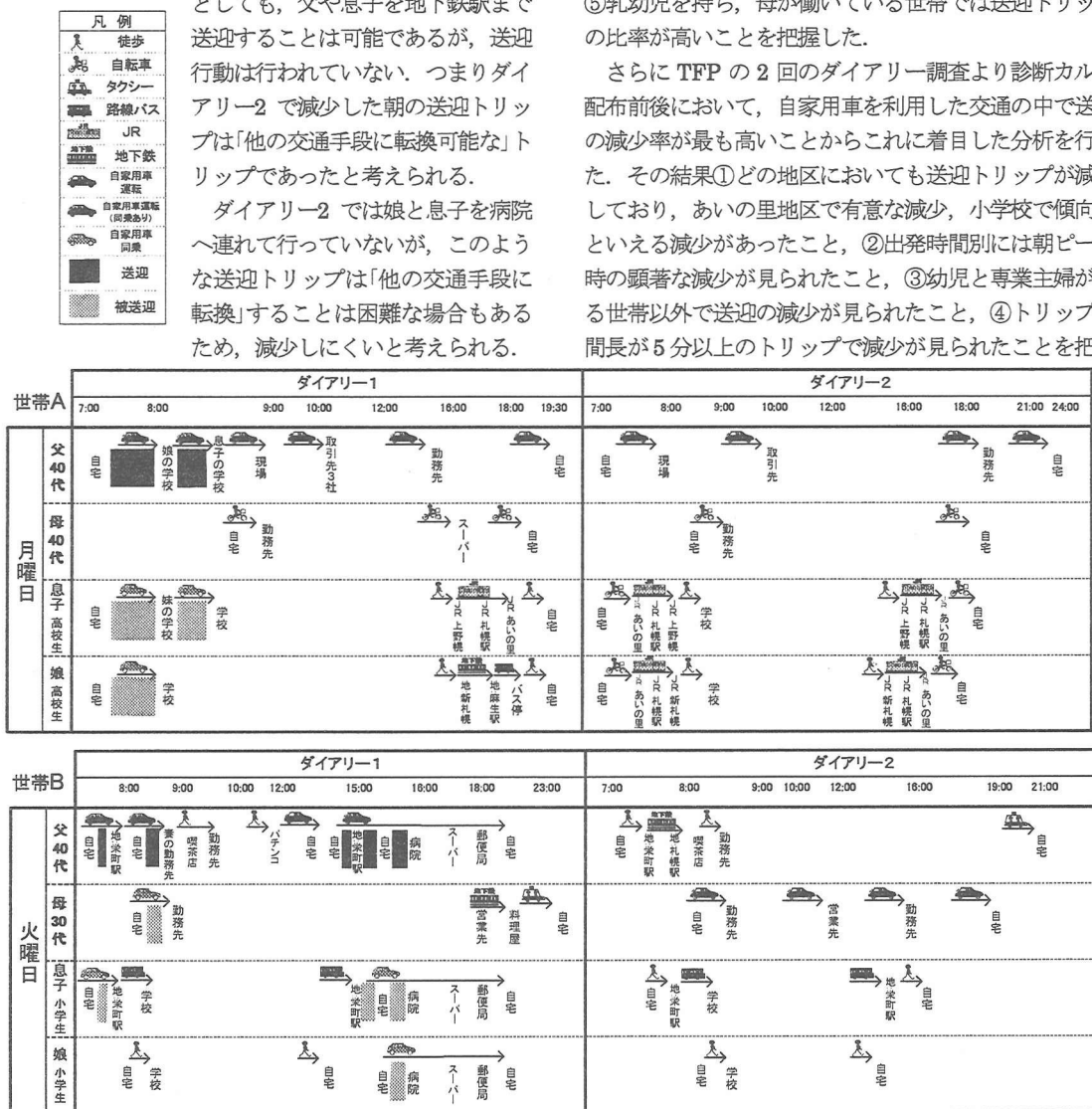


図9 送迎交通減少のマイクロ事例（上：世帯A、下：世帯B）

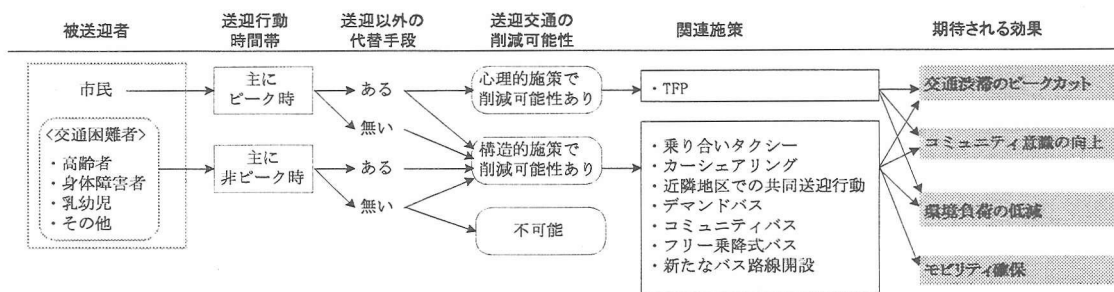


図10 送迎交通の削減可能性と関連施策

した。この送迎トリップの減少が直接 TFP の効果によるものかどうかは定かではないが、TFP の刺激の前後に変化したと言える。

また TFP における世帯単位での送迎交通の変化状況は、ライフステージ等の指標のみでは説明できない送迎の実態の事例を示すことができた。今回の事例では、「他の交通手段に転換可能」と判断された送迎行動が減少していると思われる。TFP という刺激が、この判断の変化を促す(自動車の利便性を損なわず、無理なく自分の意志で自動車利用を取りやめる)一助になった可能性もある。ただし、TFP は特定の3つの地域コミュニティを対象とした調査であり、H11PT 調査結果の全国平均の送迎比率とも差異が認められる。このことから、どの地域に TFP を適用しても送迎交通が減少するとは言いきれない状況にある。現に、今回調査対象とした3コミュニティにおいても、江別とあいの里では送迎交通の削減率に無視できない差があった。これらは主に、交通インフラ整備状況と世帯のライフステージの差によるものと筆者らは考えている。つまり、他の地域コミュニティにおいても、交通インフラが整備されており、世帯のライフステージが送迎行動の多い段階であれば、TFP による送迎交通の削減率は高まる可能性もある。今後、送迎行動を分析する際には、世帯構成員全員の交通行動を把握し、世帯単位で分析する必要があると考えられる。

筆者らが、「TFP の刺激」として被験者に影響したと捉えている事柄として、以下の3点を挙げる。これらは送迎行動のみならず、他のあらゆる目的の行動にも直接・間接に影響する事柄である。

- ①全ての自動車利用を否定するのではなく、無理なくできることから自動車を減らしていくことをパンフレットや診断カルテで提案したこと
- ②診断カルテと同時に具体的な公共交通情報(札幌市内と近郊のバス路線網図、割引情報など)を提供したこと
- ③地域コミュニティ単位で TFP を実施し、家庭や学校など生活の場で交通行動変更が話題になるよう配慮したこと

筆者らの主観ではあるが、①によって被験者は「自分

にもできそうだ」と考え、②によって具体的な行動変更方法を得て、③によって行動を実行する機会が増したものと思われる。

送迎交通は朝・夕のピーク時に高率となること、TDM の心理的方策に敏感な交通であることから、今後の交通渋滞対策のターゲットの一つとなりうると考えられる。しかし自動車を利用した送迎行動が不可欠な人々もいることから、送迎交通の削減可能性と関連施策について図10のように関連要因を整理した。被送迎者が交通困難者ではない市民で、かつ代替交通手段を持つ場合は、TFP によって送迎交通の削減の可能性がある。また交通困難者や代替交通手段のない被送迎者が対象であっても、送迎交通に関連する施策は、①乗り合いタクシー、②カーシェアリング、③共同送迎、④デマンドバス、⑤コミュニティバス、⑥フリー乗降式バス、⑦新たなバス路線開設、など様々な展開が想定できる。

今後の課題としては、送迎交通が減少する具体的なきっかけを探ること、また送迎交通減少の効果が都市交通全体にどの程度の影響を及ぼすのかを推定することが挙げられる。また、TFP による交通行動変容が、調査機関のみならず継続的なものであることを検証することも課題の一つである。この継続効果を強固なものとするためには、①プログラムの最後にこれからの行動計画を立てることを被験者に要請し実行してもらうこと、②世帯構成員のうち少なくとも一人は TFP に参加し、コンセプトや環境配慮行動について学習している社会を構築すること、などが考えられる。

本研究で用いた H11PT 調査のデータは、全国都市パースントリップ調査ワーキング(座長:東京大学 原田昇教授、事務局:国土交通省 国土技術政策総合研究所)における検討成果の一部を用いて取りまとめたものである。

< 参考文献 >

- 1) 山中, 小谷, 新田: まちづくりのための交通戦略, 学芸出版社, 2000
- 2) 藤井: TDM と社会的ジレンマ:交通問題解消における公共心の役割, 土木学会論文集 No.667/IV-50, 41-58, 2001.1
- 3) 藤井, 小畑, 北村: 自転車放置者への説得的コミュニケーション

- ヨシ：社会的ジレンマ解消のための心理的方略，土木計画学研究・講演集 No.24，講演 NO.143，2001
- 4) 小林，喜多，多々納：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
 - 5) 谷口，原，村上，高野：TDM を目的とした交通行動記録フィードバックプログラムに関する研究，土木計画学研究・講演集 No.23(2)，pp.783-786，2000
 - 6) 谷口，原，村上，高野：TDM を目的とした交通行動記録フィードバックプログラムに関する研究，土木計画学研究・論文集 Vol.18 no.5，pp.895-902，2001
 - 7) 谷口，原，新保，高野，加賀屋：小学校における交通・環境教育「かしこい自動車の使い方を考えるプログラム」の意義と有効性に関する実証的研究，環境システム研究 Vol.29，pp.159-169，November 2001
 - 8) 谷口，原，村上，高野：トラベルブレンディングプログラムに関する事例研究，土木学会北海道支部論文報告集第 57 号 pp.770-773，2001
 - 9) 谷口，原，高野，加賀屋：交通行動記録フィードバックプログラムと海外事例の比較研究，土木学会北海道支部論文報告集第 58 号，pp.594-597，2002

送迎交通の実態と TDM の心理的方略による削減可能性に関する研究

谷口綾子* 原文宏**，高野伸栄*** 加賀屋誠一****

本研究は「送迎交通」に着目し，その定義を明確にした．そして送迎行動に影響する要因を踏まえ，TDM の心理的方略 TFP と平成 11 年度全国都市パーソントリップ調査のデータを用いて送迎交通の実態を把握した．さらに TFP において送迎交通がどのように変化したのかを明らかにし，プログラムの効果を検証した．その結果，送迎交通は朝夕のピーク時の高率となり，他の交通手段に転換可能なトリップが減少していることがわかった．また今後送迎交通を分析する際には，世帯構成員全員の交通行動を把握する必要がある．

A Study on an Analysis of Trips to Pick up and Drop Off Someone and the Possibility of Psychological Strategy in TDM as a Measure of Trip Reduction

Ayako Taniguchi* Fumihito Hara** Shin-ei Takano *** Seiichi Kagaya****

This study focused a type of trip to pick up and drop off someone, and defined it. On basis of elements which affect the trip, actual status of the trips to pick up and drop off someone was identified by using TFP and data of individuals' trip research conducted in major Japanese cities in 1999. Furthermore, how TFP, a psychological strategy of TDM had changed the trips was surveyed to examine the effect of TFP. The results showed that the percentage of the trips to pick up and drop off someone was high in the morning when traffic volume peaked, and that the percentage of other type of trips which would be changeable to a different type of trip was decreased. To identify all family members' trip behaviors is necessary to further analyze the trips to pick up and drop off someone.