

大分都市圏PT調査に基づく子供を持つ女性の交通行動に関する研究

福岡大学工学部社会デザイン工学科 辰巳 浩，堤 香代子，吉城 秀治，上村 和也

1. はじめに

近年、我が国では少子高齢化問題が深刻化しており、2015年の人口動態統計によると合計特殊出生率は1.46となり、前年を0.04ポイント上回ったとはいえ依然として低い水準である。これは人口を維持できる水準とかけ離れており人口減少が続く状況にある。これを踏まえ、様々な分野で少子化に対する支援策が行われており、交通分野においては、バリアフリーといった高齢者や身体障がい者に対する支援は増えてきている。しかし、乳幼児連れの人々に対する支援といった取り組みは乏しいのが現状である。よって、交通分野においても乳幼児を持つ人々に対する支援を検討していく必要があると考え、既存研究を調べると、対象地が政令指定都市を含む大都市圏に偏っている。

そこで本研究では、地方都市である大分都市圏について大分都市圏PT調査データを用いて、乳幼児を持つ女性の交通行動支援のため、乳幼児を持つ女性と乳幼児を持たない女性の交通行動特性の違いについて分析する。

3. 外出率および生成原単位

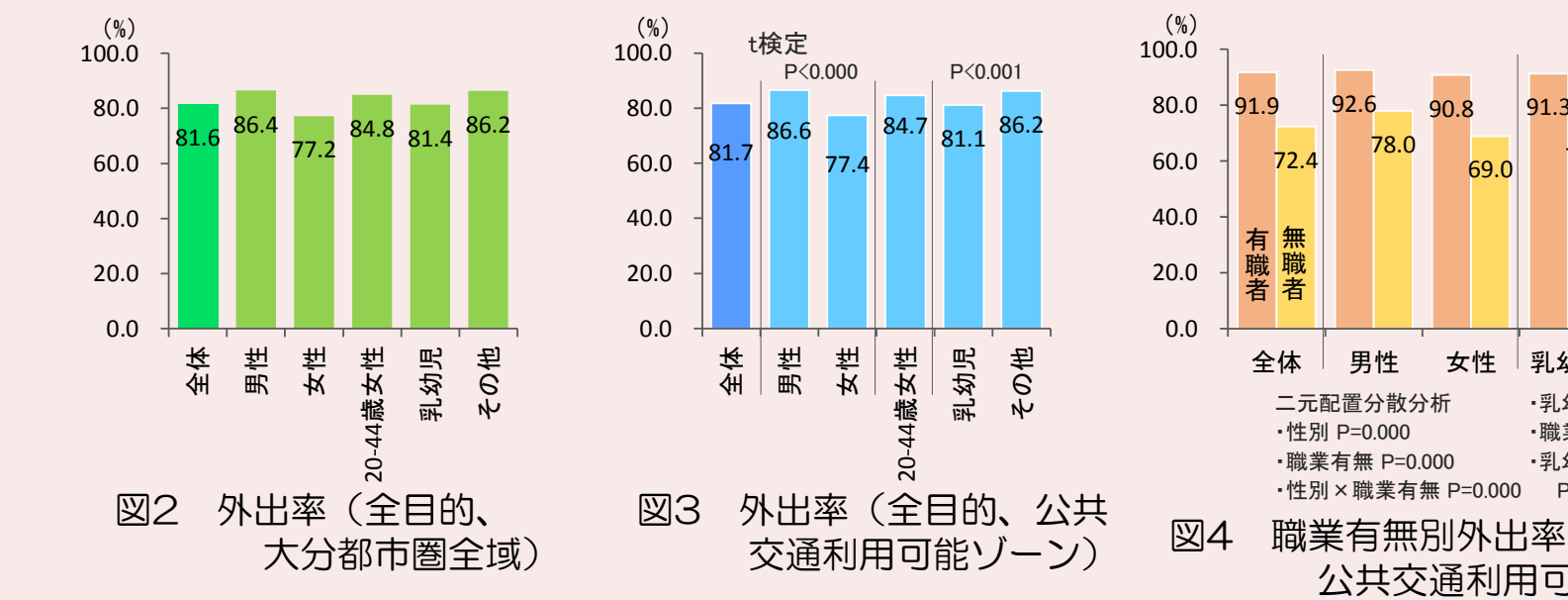
分析対象地域を大分都市圏全域と公共交通が利用可能な地域の2つとしたが、主に公共交通が利用可能な地域での分析結果を示す。

公共交通が利用可能な地域として、マストラ分担率20%以上を「公共交通が利用可能」な地域と定義した。この定義に基づき、マストラ分担率20%以上かつサンプル数が6以上の4800Dペアを抽出した。

さらに、公共交通が利用可能なゾーンは、4800Dペアの発ゾーンを現住所ゾーンとするデータを抽出し、不明なゾーン番号や大分都市圏外のゾーン等を除いた88ゾーンとした。この88ゾーンの大半は大分市と別府市である。なお、抽出された88ゾーンを用いて外出率と生成原単位の分析を行い、算出には全目的を用いた。

(1) 外出率

大分都市圏全域の全目的(711,338トリップ、580,105トリップ)の外出率を図2、公共交通利用可能ゾーンにおける全目的(647,925トリップ、529,560トリップ)の外出率を図3に、職業有無別外出率を図4に示す。全域と公共交通利用可能ゾーンで外出率に殆ど差はみられない。公共交通利用可能ゾーンにおける外出率は全体で81.7%で、男性(86.6%)は女性(77.4%)よりも、有職者(91.9%)は無職者(72.4%)よりも外出率が高い。女性の中でも20-44歳女性(84.7%)は外出率が高い。乳幼児を持つ女性と乳幼児を持たないその他を比較すると、乳幼児を持つ女性(81.1%)がその他(86.2%)よりも低い。t検定の結果、乳幼児とその他に有意差(P<0.001)が認められた。それらの職業有無別では有職者と無職者で外出率に大きな差がみとれる。二元配置分散分析の結果、乳幼児とその他には職業の有無と乳幼児の有無の交互作用により有意差(P=0.036)が認められ、乳幼児を持つことで乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて外出率が低いといえる。



(2) 生成原単位

大分都市圏全域の全目的(1,832,489トリップ)の生成原単位を図5、公共交通利用可能ゾーンにおける全目的(1,667,982トリップ)の生成原単位を図6に、職業有無別生成原単位を図7に示す。全域と公共交通利用可能ゾーンで生成原単位に殆ど差はみられない。公共交通利用可能ゾーンにおける生成原単位は全体で3.15、男性(3.26)は女性(3.04)よりも、有職者(3.35)は無職者(2.91)よりも生成原単位は高い。女性の中でも20-44歳女性(3.17)は生成原単位が高い。乳幼児を持つ女性と乳幼児を持たないその他を比較すると、乳幼児を持つ女性(3.80)がその他(3.00)よりも高い。t検定の結果、乳幼児とその他に有意差(P<0.001)が認められた。それらの職業有無別の二元配置分散分析の結果、乳幼児とその他には職業の有無と乳幼児の有無の交互作用により有意差(P=0.035)が認められた。乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて外出できる日にまとめて用事を済ませることが考えられ、生成原単位の値が高いと考えられる。

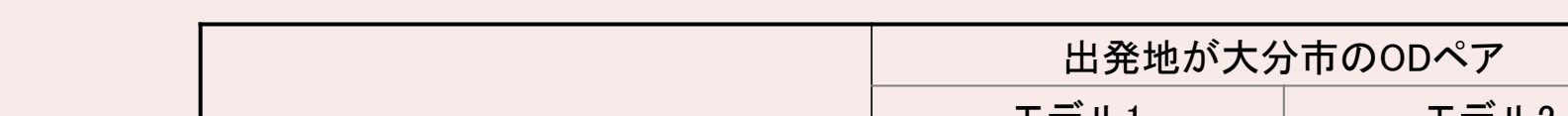
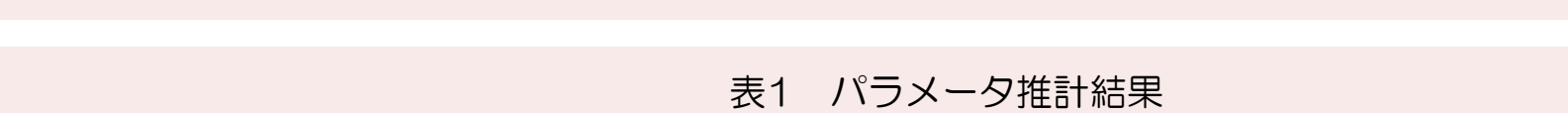
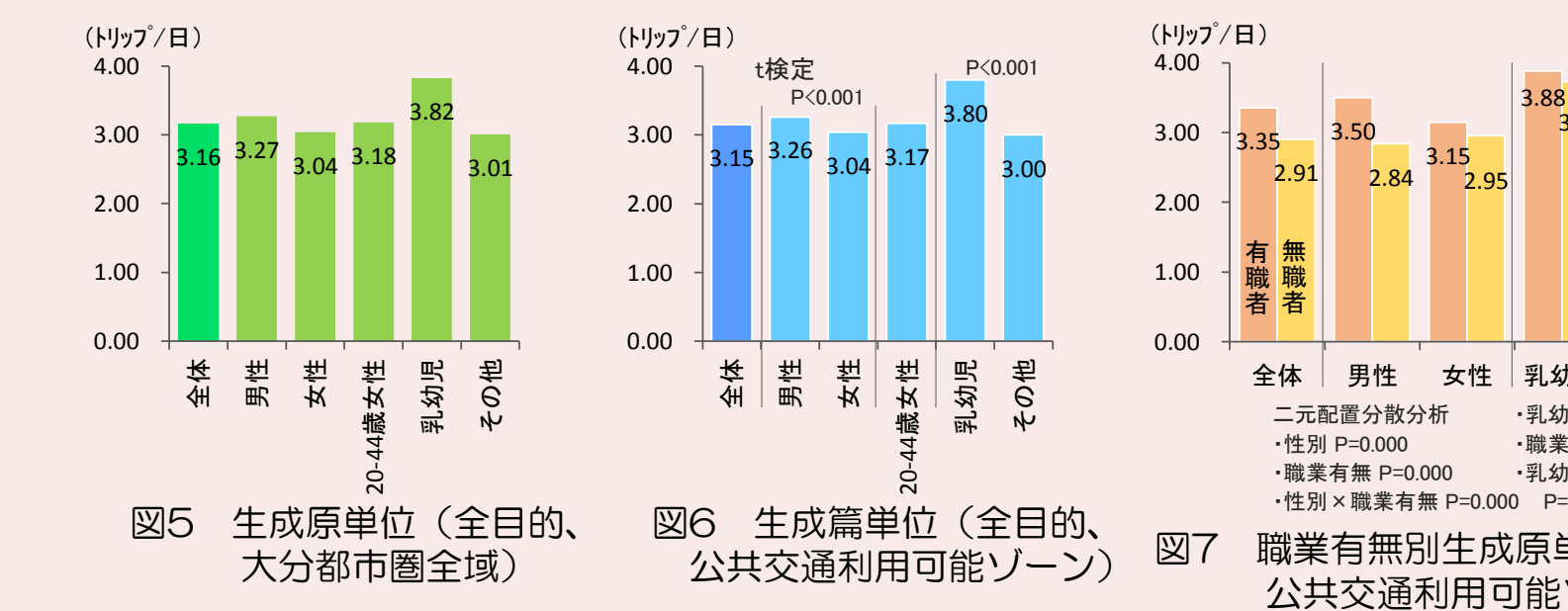


表1 パラメータ推計結果

説明変数		出発地が大分市のODペア				
		モデル1		モデル2		
		パラメータ	t値	パラメータ	t値	
選択肢固有ダミー	自動車	-2.928315	-1.6004	-3.365218	-1.7933	
	バス	-0.155591	-0.1759	-0.119708	-0.1346	
選択要因	共通変数	時間(分)	-0.038890	-0.6040	-0.038374	-0.6068
		費用(円)	-0.002125	-0.3292	-0.002099	-0.3315
	選択肢固有変数	アクセス時間	-0.161548	-1.9248	-0.168519	-1.8890
		イグレス時間	-0.143796	-1.8394	-0.130489	-1.6126
		乗車待ち時間	-0.009698	-0.2106	-0.012974	-0.2804
		乗り換えの有無	-0.241052	-0.4897	-0.014397	-0.0283
		使用可能自動車の有無	1.793512	4.1405	1.954853	4.1736
		乳幼児の有無			1.908700	3.3830
ODペア数		174				
サンプル数		311				
的中率		85.531		87.138		
尤度比		0.560		0.587		

2. 調査概要

本研究で用いたデータは、2013年に実施された第2回大分都市圏PT調査データ(サンプル63,568人、1,832,489トリップ、154Cゾーン)である。このPT調査ではトリップごとに乳幼児を連れているか否かの質問項目がない。そこで、乳幼児を持つと考えられる年齢層の20歳~44歳の女性のデータを世帯票から抽出し、その世帯の子供の年齢で乳幼児を持つ女性(以降「乳幼児」)、小学生以上または子供なしの女性(以降「その他」)とし、全体の「20-44歳女性」と区別した。その上で、個人属性を「全年齢の男女(以降「全体」)」「全年齢の男性(以降「男性」)」「全年齢の女性(以降「女性」)」「20-44歳女性」「乳幼児」「その他」とした。

また、20歳~44歳の小学生以上の子供を持つ女性と子供を持たない女性を一つのカテゴリとした理由は、PT調査は平日の交通行動の調査であることから、小学生以上の子供は学校に行っており、母親は子供を連れずに交通行動をすることが多いと考え、小学生以上の子供を持つ女性と子供を持たない女性は同様な交通行動とし、一つの括りとした。

4. 代表交通手段およびトリップ時間

トリップベースである本章の分析においては、乳幼児を持つ女性の乳幼児連れの交通行動の特性を分析するために、その行動が考えられる私用目的を対象とする。私用目的の内訳は、買物、通院、私用、帰社、帰校、その他である。分析対象地域はマストラ分担率20%以上かつサンプル数6以上の4800Dペアから、20~44歳女性の私用目的を抽出した。その結果、2340Dペアが抽出され、この2340Dペアを公共交通利用可能ODペアとして、私用目的のデータ(20,952トリップ)について分析を行う。

(1) 代表交通手段

大分都市圏全域の全目的の代表交通手段の構成比を図8、公共交通利用可能2340Dペアの私用目的の代表交通手段の構成比を図9に示す。全域の全目的では鉄道2.2%、バス2.9%、自動車67.8%でマストラ分担率が5.1%である。乳幼児を持つ女性の自動車分担率は82.6%と最も高く、マストラ分担率は0.9%で最も低い。

公共交通が利用可能なOD間であっても自動車分担率は全体で67.0%、乳幼児を持つ女性で89.8%であり、マストラ分担率は5.6%と低い。乳幼児を持たないその他(69.8%と20.3%)と比較しても、乳幼児を持つ女性は自動車分担率が高く、マストラ分担率は低い。独立性の検定の結果、代表交通手段に有意差(P=0.000)が認められ、乳幼児を持つ女性は自動車分担率が高く、マストラ分担率は低いといえる。乳幼児を持たないその他は鉄道分担率が高く、バス分担率は低く、乳幼児を持つ女性と乳幼児を持たない女性には交通手段に差があるといえる。乳幼児を持つ女性はマストラ利用に対して何らかの抵抗感を感じ、自動車に依存する傾向が乳幼児を持たない女性に比べて強いことが考えられる。

(2) トリップ時間

公共交通利用可能な2340Dペアの私用目的の平均トリップ時間を図10に示す。私用目的の平均トリップ時間は全体で28.0分、男性27.4分、女性28.4分であり、男性より女性が若干トリップ時間は長い。しかし、t検定の結果、有意差(P=0.944)は認められず、性別でトリップ時間に差があるとはいえない。乳幼児を持つ女性(25.5分)とその他(30.6分)では有意差(P=0.026)が認められた。また、乳幼児を持つ女性は標準偏差が小さいことより、トリップ時間にバラツキも少ないといえる。これらのことから、乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて、移動を短時間で済ませたいといった意識が強いことが考えられる。

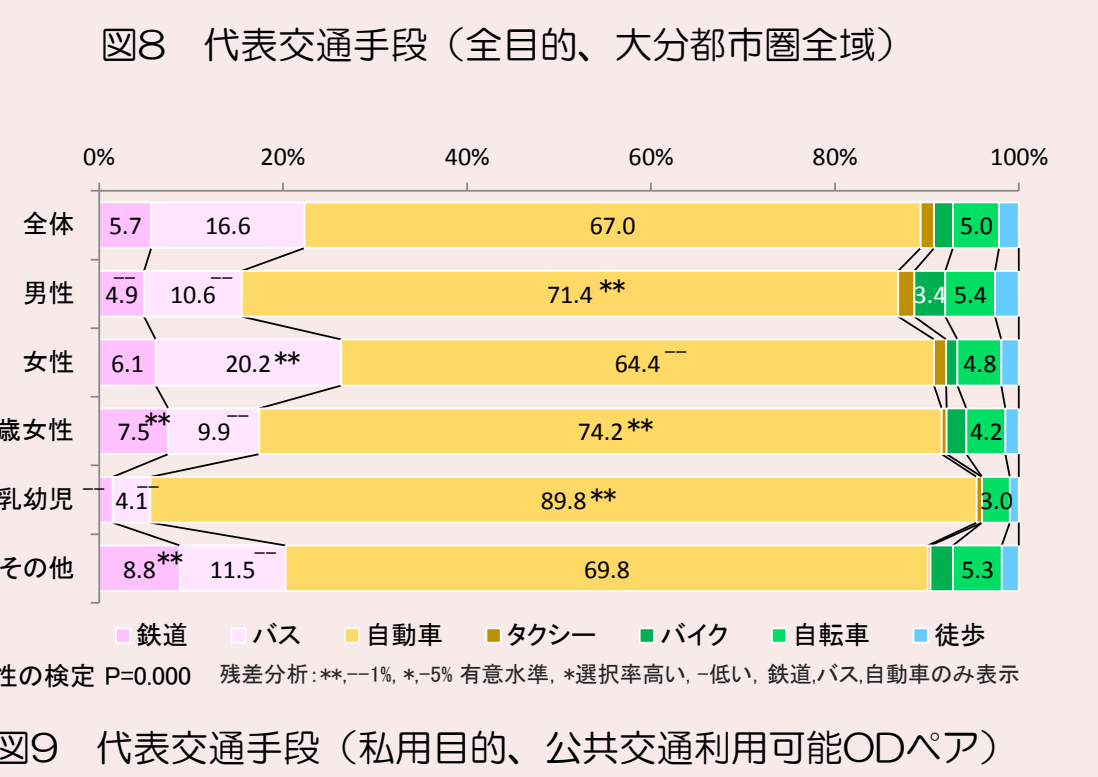
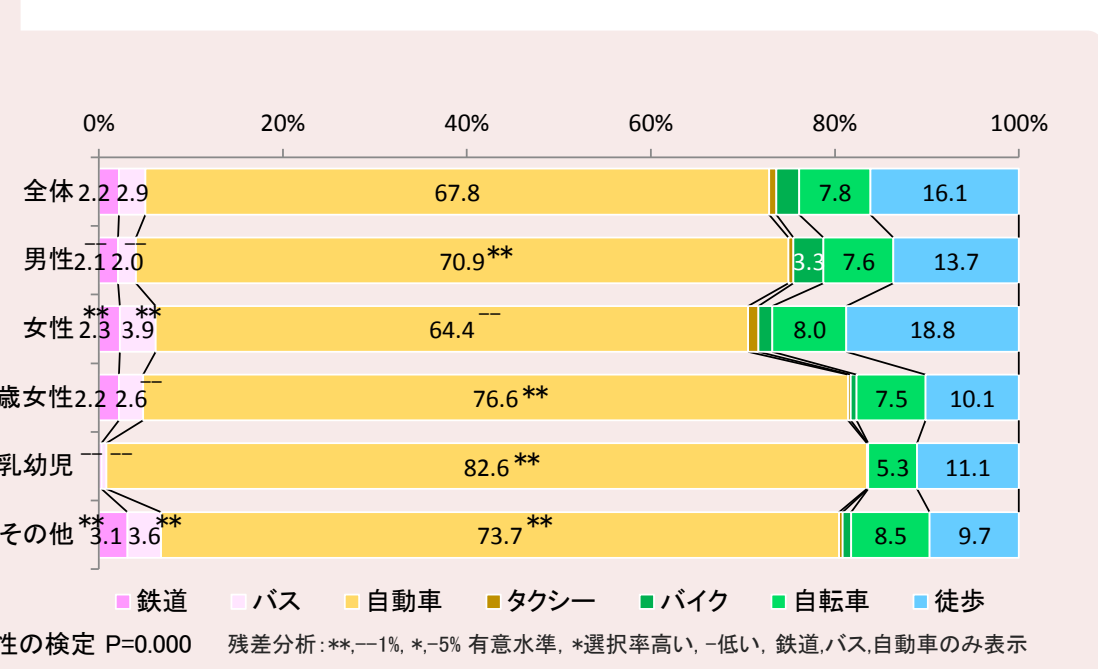
5. 交通手段選択モデルによる分析

公共交通利用可能2340Dペアの私用目的(20,952トリップ)のうち、自動車、バス、鉄道のいずれかを利用し、かつ大分市を出発地とする1740Dペア(16,326トリップ)のデータを用い、乳幼児の有無が交通手段選択に及ぼす影響を分析するために非集計ロジットモデルによるパラメータ推定を行った。パラメータ推定は2通り行い、その推定結果を表1に示す。

説明変数として、モデル1は「時間」「費用」「アクセス時間」「イグレス時間」「乗車待ち時間」「乗り換えの有無」「使用可能自動車の有無」、モデル2はモデル1に「乳幼児の有無」のダミー変数を加えた。なお、「使用可能自動車の有無」と「乳幼児の有無」は、自動車の選択肢固有変数である。

結果は両モデルとも良好な尤度比が得られており、パラメータの符号も妥当な結果である。モデル2では「乳幼児の有無」を入れることで尤度比が高くなり、精度が向上している。また、使用可能自動車のt値も高く、乳幼児を持つ女性が乳幼児を持たない女性よりも依存度が高いことを示している。逆に、時間要因はあまり効いていないが、これは私用目的のため時間を気にせず移動しているためと考えられる。各説明変数の符号はいずれも妥当なもので、乳幼児有無のダミー変数は正值となっていることから、乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて自動車に依存する傾向が強いといえる。

以上より、非集計分析によって乳幼児を持つ女性は持たない女性よりも自動車への依存度が高く、マストラ利用にも抵抗感を感じていることがわかった。



6. まとめ

本研究では、大分都市圏PT調査データを用いて乳幼児を持つ女性と乳幼児を持たない女性の交通行動の違いについて分析を行った。その結果、職業の有無を加味しても乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて外出率は低い。生成原単位は、乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性よりも高い。乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べて外出率は低いが生成原単位は高いことから、外出できる日にまとめて用事を済ませることが考えられ、1日に移動する回数が多いことがわかった。

さらに、代表交通手段は公共交通が利用可能な地域でも乳幼児を持つ女性は自動車分担率が高く、マストラ分担率は非常に低いことがわかった。一方、公共交通が利用可能な地域においては乳幼児を持つ女性以外の属性では、マストラ分担率は全域に比べて高くなった。トリップ時間は乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性より短く、移動を短時間で済ませたい傾向がみられた。パラメータ推定結果からは、乳幼児を持つ女性は乳幼児を持たない女性に比べてマイカーへの依存度が高いことがわかった。

乳幼児を持つ女性が自動車に依存する理由は、1つ目は自由に移動可能なこと、2つ目はマストラは多くの人々が利用しているため、乳幼児を連れていることで周りに迷惑をかけるといった心理的な負担でマストラ利用に抵抗があることが考えられる。

したがって、乳幼児を持つ女性が乳幼児を持たない女性と同様の交通行動を行うには、まず、乳幼児を持つ女性のマストラ利用に対する抵抗感をなくす支援策の検討(優先スペースの確保など)が必要と考えられる。また、自動車利用の支援として、乳幼児連れの車専用の駐車スペースを設けるといった対策が挙げられる。

今後の課題として、乳幼児を持つ女性が交通行動を行うためにこのような支援策の検討を行う必要があると考えられる。

