

交通環境への満足度とクルマ運転動機が 交通行動とBMIに与える影響 —全国PT調査を用いて—

麓 国広¹・佐々木 彩葉²・谷口 綾子³

¹非会員 筑波大学大学院博士前期課程 システム情報工学研究科社会工学専攻
(〒305-0821 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: s1920502@s.tsukuba.ac.jp

²非会員 株式会社日立システムズ (〒141-8672 東京都品川区大崎1-2-1)
E-mail: a.sasaki1122@gmail.com

³正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科
(〒305-0821 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

本研究では、全国PT調査の調査結果を用いて、交通環境への満足度と運転動機がBMIへ与える影響を明らかにすることを目的とし、質問項目に初めてBMIを追加した2015年度実施の全国PT調査を用いた分析を実施した。初めに交通環境への満足度と交通行動、運転動機と交通行動、交通行動とBMIの各々の関連を重回帰分析により個別に把握、その後、共分散構造分析を用いて交通環境への満足度と運転動機が交通行動とBMIへ与える影響について分析した。分析の結果、BMIへ直接影響を与えている交通手段はその交通手段以外の交通手段への満足度や運転動機からも影響を受けることが示され、人々がより健康的な交通行動を選択するためには、健康的な交通手段に対するアプローチと併せて、その交通手段に競合する他の交通手段へのアプローチも重要となることが示唆された。

Key Words : driving motivation, travel behavior, nationwide person trip survey, Body Mass Index

1. 背景

近年、少子高齢化などの影響を受け、社会保障費用の増加が社会問題化している。その中でも特に医療費の負担が年々増加しており、日本の財政負担を重くしている。医療費の内訳をみると、その約3割が生活習慣病由来による医療費用として計上されていることも報告されている¹⁾。

生活習慣病は、適切な食事と運動習慣を持続させることで予防可能な疾患である。それにも関わらず医療費用の多くが生活習慣病関連の診療費に費やされてしまう現状がある。この状況を打開するため、国や地方自治体は健康診断や運動習慣の定着のための様々な施策を生み出し、国民の健康を増進し、生活習慣病の罹患者数を減少させ、医療費の負担、最終的には社会保障費用の増加に歯止めをかけるべく、努力が続けられている²⁾。

一方で、多くの国民は多忙な日々の生活の中に運動のための時間を設ける余裕がないこと、経済的な余裕がな

いこと、近隣にスポーツを行える施設がないことなどが障壁となり、健康の維持に必要な継続的な運動時間の確保が困難となっていることを示した報告もなされている³⁾。このため、国や自治体が積極的に国民の健康を増進するための施策を展開しているにも関わらず、その効果を楽しめる人とそうでない人が存在する結果となり、国民の間には健康の格差が生じる恐れがある。

健康の格差は最終的には医療費の格差に影響する。国民の肥満防止のために厚生労働省が主体となって実施している特定健康診査の実施結果を用いた集計では、男女や年齢階級を問わず、メタボリックシンドロームである人やメタボリックシンドロームの疑いがある人は、1年間に係る医療費がそうでない人に比べ高くなることが報告されている⁴⁾。国民の間で健康の格差が生じることは、同時に医療費の格差を生じさせることにつながっており、国民1人1人の健康状態はもはや個人の健康問題に留まらず、国全体としての解決すべき社会問題となっている。

ここで、全ての国民に平等に与えられている「移動」

という行動に着目した。時間的な余裕がなくとも運動時間を確保できる機会として「移動」に伴う身体活動を通じた適切な運動量の確保、つまりは身体活動量の向上を通じた健康の維持・増進の可能性に注目する。

全ての国民は「移動」せずに日々の生活を送ることは困難であり、必ず特定的手段を用いてある地点からある地点へ移動を行う。本研究では、特定の交通手段を用いた「移動」という行動を交通行動と定め、交通行動を行う際に、選択した交通手段によって生じる個人の身体活動量の差異が健康状態にどのように影響しているのか、特に身体活動量に影響を与えると考えられる交通手段選択の差異が、交通環境への満足度やクルマ運動機からどのような影響を受けているのかを明らかにする。

2. 既往研究と本研究の目的

(1) 既往研究

本研究を進めるにあたり、身体活動、交通行動、都市環境の3つの項目の関連についての既往研究をレビューした。

初めに交通行動と身体活動の関連についての既往研究を以下にまとめる。

中野ら (2010) は東京都在住のサラリーマン (20歳以上の男女206名) を対象に調査を実施し、クルマ通勤と電車通勤の間で、通勤時の身体活動量に差があることを示し、電車通勤が生活習慣病の予防に貢献している可能性を報告している。¹¹⁾

室町 (2008) はアンケート調査及び国勢調査と国民健康・栄養調査より通勤時の交通手段選択と歩数、BMIの関係を検討し、クルマ通勤の割合とBMIの間に正の相関、歩数とBMIの間に負の相関があることを報告している。¹²⁾

次に身体活動と都市環境の関連についての既往研究を以下にまとめる。

井原ら (2016) は国民健康・栄養調査の5年分の歩数データ (男性15,763人、女性18,479人) を用いて、都市規模間で歩数の比較分析を実施し、都市規模によって歩数に有意な差があること、都市規模が大きいほど平均歩数が有意に多くなる傾向があることを報告している。¹³⁾

安永ら (2016) は佐久市に在住する30~84歳の男女1,274人を対象に自宅近隣施設環境と身体活動量との関連を分析し、買い物や生活に必要な自宅近隣施設が充実していることと身体活動量が多いことが関連していることを示し、日常生活に必要な自宅近隣施設の充実が身体活動量の増加に貢献していることを報告している。¹⁴⁾

最後に交通行動と都市環境の関連についての既往研究を以下にまとめる。

石井ら (2010) は、インターネット調査会社の登録モ

ニターの男女2,032名を対象に通勤手段が活動的である者 (徒歩、自転車、公共交通機関利用者) と活動的でない者とで環境要因の違いを分析し、男性では自転車道や近所の交通の安全性、興味を引く景観があること、女性では夜間の治安が良いことが、それぞれ活動的な通勤手段の利用と関連していることを示し、交通行動は都市環境と関連することを報告している。¹⁵⁾

(4) BMIを用いた交通行動と健康の関連分析

佐々木ら (2018) は2015年度の全国都市交通特性調査 (以下、全国PT調査) を用いて都市規模とBMI (健康指標) との関係性を分析し、特に女性では都市規模によってBMIに有意な差があり、地方都市在住者は三大都市在住者よりもBMIが高くなることを報告している。また、通勤時の交通手段とBMIの関係性についても分析し、男女ともに交通手段によってBMIに有意な差があり、クルマ・バイクの利用者は鉄道・バス、自転車、徒歩の利用者に比べBMIが高くなることを報告している。¹⁶⁾

(2) 位置付けと目的

既往研究を踏まえ、本研究の位置付けを以下に述べる。

これまでに実施されてきた交通行動と健康との関連を分析した研究の多くは、特定の地域を対象とした調査・分析が多く見受けられる。交通行動は調査対象者の居住する地域の環境に影響されることが考えられるため、既往研究にて得られた知見が全国の地域においても当てはまるものとは考え難い。

また、健康と交通行動や都市環境の関連を分析した既往研究では、身体活動量を用いた健康の評価を行うものは数多く存在するが、個人の肥満状態を直接に把握可能な指標であるBMIを用いて健康を評価し、交通行動との関連を分析した既往研究は少なく、BMIを用いた健康と交通行動の関連分析は十分に実施できているとは言い難い。

これらを踏まえ、全国PT調査の調査結果を用いて以下の関連を全国規模で明らかにすることを本研究の目的とする。

1. 交通行動と交通環境への満足度・運動機の関連
2. BMIと交通行動の関連
3. BMIと交通環境への満足度・運動機の関連
4. BMI, 交通行動, 交通環境への満足度・運動機の3者の関連

上記の4つの関連を全国規模で明らかにし、交通環境への満足度・運動機、交通行動、BMIの3者の関連を踏まえた考察を行う。

以下、第3章では、研究に用いるデータと指標の説明、また自己申告BMIの値の信頼性について述べる。第4章では、本研究にて実施した分析の結果を示し、それらを

表-1 本研究で用いる全国PT調査の主な調査項目（2015年度版）

個人属性 世帯属性	移動状況 (平・休別)	都市交通に関する意識調査	
居住地 (住所) 健康指標 (身長/体重/BMI) 家族構成 (性別/年齢/職業/外出困難の有無) 世帯で保有するクルマや二輪車	トリップ別移動状況 (出発地/到着地/移動目的/手段/所要時間/駐車場所/有料道路/利用有無)	各交通手段の年間利用回数 (鉄道/路線バス/クルマ/運転/クルマ同乗/自転車/徒歩)	交通環境への満足度 (5 件法) ①自宅から最寄りの鉄道駅までの距離②最寄りの鉄道駅の運行本数③①～②を含めた鉄道サービス全般④自宅から最寄りのバス停までの距離⑤最寄りのバス停の運行本数⑥バスが時刻表どおりに来ること⑦④～⑥を含めたバスサービス全般⑧クルマの使いやすさ⑨自転車の走行環境⑩駐輪のしやすさ⑪⑨-⑩を含めた自転車の使いやすさ⑫自転車の走行マナー⑬道路・歩道の歩きやすさ
		目的別外出頻度と交通手段・時間・距離、徒歩・車椅子で移動できる距離、交通手段選択の際に重視すること、生活スタイル、中心市街地と郊外ショッピングセンター、生活施設を集約したまちづくりについて	クルマ運動機 (5 件法) ①運転することが好き②好きなどころへ行ける③公共交通より安上がりである④多くの人や荷物を乗せることができる⑤クルマなら所要時間が短い⑥業務で必要だから⑦他に交通手段がない⑧クルマに乗ることは自己表現の一つである⑨好きなきに使える⑩プライベートな空間を確保できる クルマ運転免許の保有、クルマ運転の状況、住みたい地域のイメージ、現在の住まいと転居意向

表-2 都市類型分類と都市名

都市類型		調査対象都市
A B C 三大都市圏	中心都市	さいたま市, 千葉市, 東京都区部, 横浜市, 川崎市, 名古屋市, 京都市, 大阪市, 神戸市
	周辺都市	取手市, 所沢市, 松戸市, 稲城市, 堺市, 豊中市, 奈良市
	周辺都市	青梅市, 小田原市, 岐阜市, 豊橋市, 春日井市, 津島市, 東海市, 四日市市, 亀山市, 近江八幡市, 宇治市, 泉佐野市, 明石市
D E 地方中枢都市圏	中心都市	札幌市, 仙台市, 広島市, 北九州市, 福岡市
	周辺都市	小樽市, 千歳市, 塩竈市, 呉市, 大竹市, 太宰府市
F G 地方中核都市圏 中心都市 40万人以上	中心都市	宇都宮市, 金沢市, 静岡市, 松山市, 熊本市, 鹿児島市
	周辺都市	小矢部市, 小松市, 磐田市, 総社市, 諫早市, 臼杵市
H I 地方中核都市圏 中心都市 40万人未満	中心都市	弘前市, 盛岡市, 郡山市, 松江市, 徳島市, 高知市
	周辺都市	高崎市, 山梨市, 海南市, 安来市, 南国市, 浦添市
J 地方中心都市圏 その他の都市		湯沢市, 伊那市, 上越市, 長門市, 今治市, 人吉市

※ なお、三大都市圏 B および C については表-3 の分類基準に基づいて分類された。

表-3 三大都市圏 B および C の分類基準

三大都市圏	中心からの距離		
	東京	京阪神	中京
三大都市圏 B	40km 未満	30km 未満	—
三大都市圏 C	40km 以上	30km 以上	全域

とが可能となっている。

本研究では、分析実施時点で入手可能な最新調査である 2015 年度 (平成 27 年度) 実施調査の結果を用いる。当該調査における対象都市は全国の 70 都市である (表番号)。また、2015 年度調査では、これまで実施されてきた調査の中で初めて質問項目に BMI を追加している。

(2) BMI について

本研究では、交通行動と健康の関連を分析するにあたり、健康指標の一つである BMI (Body Mass Index) を用いることとした。BMI は体格を測る指標であり、それ故に個人の肥満状態を把握することが可能となっている。BMI の値は体重 (単位: kg) を身長 (単位: m) の二乗で除すことで簡易に求めることができる。

$$BMI [kg/m^2] = \frac{\text{体重} [kg]}{\text{身長} [m] \times \text{身長} [m]}$$

なお、BMI の値が 25 を上回るようになると脂質異常症や糖尿病、高血圧などの生活習慣病に罹患するリスクが 2 倍以上になり、30 を超えると高度な肥満として積極的な減量治療を要するものとされている。

(3) 自己申告 BMI の信頼性

前述の通り 2015 年度実施の全国都市交通特性調査では、質問項目に初めて BMI を組み入れた。全国都市交通特性調査に BMI が追加されたことは画期的であった一方で、BMI の値は調査参加者の自己申告による回答であった (以下、自己申告 BMI)。肥満などの体型に関わる身体

踏まえて第 5 章ではまとめと今後の課題を述べる。

3. データ・指標と分析の流れ

(1) 全国 PT 調査について

「全国都市交通特性調査 (全国 PT 調査)」は、国土交通省が概ね 5 年に 1 度、全国の都市を対象に実施し、世帯や個人属性に関する情報と 1 日の移動をセットで尋ねることで、「どのような人が、どのような目的で、どこからどこへ、どのような時間帯に、どのような交通手段で」移動しているのかという交通行動の実態を把握することを目的とした調査である。交通行動に関連した意識調査も併せて実施しているため、人々の交通に対する考え方と交通行動実態の関係性などを分析・把握するこ

表-4 自己申告BMIと実測BMIの比較分析（一元配置分散分析）

	国民健康・栄養調査 調査員測定			国民健康・栄養調査 自己申告			全国 PT 調査			有意確率	多重比較 (Games-Howell 法, p<.05)	
	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD			
男性	10歳代	4	21.15	1.00	23	21.33	3.16	265	21.33	2.99	0.368	
	20歳代	14	21.04	3.01	19	24.26	5.32	511	24.26	3.62	0.022 **	—
	30歳代	20	23.43	3.62	59	23.35	2.97	948	23.35	3.40	0.817	
	40歳代	23	24.81	3.68	52	24.02	3.36	1179	24.02	3.57	0.534	
	50歳代	27	23.95	3.09	41	24.09	3.47	1078	24.09	3.14	0.806	
	60歳代	67	24.12	3.45	43	23.85	3.47	1559	23.85	3.02	0.055 *	
	70歳代	69	22.99	2.80	28	23.55	2.42	1302	23.55	2.70	0.632	
	80歳以上	23	24.37	2.14	14	22.17	2.98	470	22.17	2.95	0.006 ***	NHNS 調査員 > 全国 PT 調査
女性	10歳代	5	19.59	1.57	18	20.46	2.03	261	20.46	2.32	0.729	
	20歳代	18	20.10	1.41	18	21.99	4.58	592	21.99	3.00	0.103	
	30歳代	41	20.74	2.22	28	20.53	2.67	953	20.53	2.96	0.955	
	40歳代	60	22.38	4.47	44	21.83	3.46	1228	21.83	3.18	0.015 **	—
	50歳代	59	21.71	4.12	25	22.27	4.90	1130	22.27	3.25	0.622	
	60歳代	92	22.41	3.08	41	21.96	3.75	1666	21.96	3.31	0.510	
	70歳代	71	23.01	2.79	30	23.45	3.69	1230	23.45	3.19	0.002 ***	NHNS 調査員測定 < 全国 PT 調査
	80歳以上	27	22.27	4.24	21	21.41	3.96	515	21.41	3.73	0.709	

n : サンプル数, M : 平均値, SD : 標準偏差, p:有意確率 (両側), p* $<$.10, p** $<$.05, p*** $<$.01

表-5 BMIを従属変数, 各交通手段の年間利用回数を説明変数とした重回帰分析結果 (強制投入法)

従属変数	説明変数	β	t値	p	
BMI	鉄道年間利用回数	-.01	-1.87	.062 *	
	路線バス年間利用回数	.02	2.16	.031 **	
	クルマ年間運転回数	.04	5.72	.000 ***	
	クルマ年間同乗回数	.02	2.21	.027 **	
	自転車年間利用回数	.00	-0.30	.768	
	徒歩年間利用回数	-.02	-2.55	.011 **	
	女性ダミー	-.32	-46.69	.000 ***	
	地方中心都市圏ダミー	.01	0.80	.421	
	三大都市圏ダミー	-.01	-0.70	.482	
	調整済み R ²		.107		.000 ***
	サンプル数		19235		

β : 標準化係数, p:有意確率 (両側), p* $<$.10, p** $<$.05, p*** $<$.01

情報は個人のプライバシーに触れるため、参加者が正しい値を回答していない可能性が考えられる。そこで厚生労働省が主体となって実施している国民健康・栄養調査にて得られる、調査対象者以外の第三者によって計測されたBMI (以下、実測BMI) と全国PT調査の自己申告BMIとを比較して、その相違を確認し、自己申告BMIの信頼性の確認を行った。なお、この比較分析においては、両調査間で調査対象者のサンプリング方法が異なることから、政令指定都市に在住する者のみに限定した比較を実施した。このため、政令指定都市以外に居住する者の自己申告BMIについては信頼性を確認できていない。

自己申告BMIと実測BMIの比較分析の結果を表-4に示す。表-4より、男性では80歳代以上において、女性では70歳代において、それぞれ国民健康・栄養調査の調査員測定と全国都市交通特性調査の間に有意な差がある結果となり、全国都市交通特性調査のBMIが国民健康・栄養調査の調査員測定 BMI よりも有意に低くなること

された。

このため、政令指定都市に限定した場合、全国PT調査のBMIは一部の年齢階級において注意が必要だが、概ね信頼できる値が得られているものと考えた。

4. 分析結果

全国 PT 調査にて質問されている交通環境への満足度と運転動機の2つの質問項目を用いて、それらが人々の交通行動とどのように関連しているのかを明らかにする。また、交通行動が規定された結果として生じるであろうBMIの違いにも着目する。

初めに、交通環境への満足度および運転動機の各々が交通行動やBMIとどのような関連を有しているのかを重回帰分析を用いて個別に見ていく。その後、共分散構造分析を用いて、交通環境への満足度と運転動機が交通行動とBMIへ与える影響を明らかにする。

(1) 交通行動とBMIの関連

表-5にて、BMIを従属変数、各交通手段の年間利用回数を説明変数とした重回帰分析 (強制投入法) の結果を示す。表-5より、路線バス年間利用回数、クルマ年間運転回数、クルマ年間同乗回数が正に、徒歩年間利用回数、女性ダミー、三大都市圏ダミーが負に、それぞれ BMI と有意に関連していることが示された。

(2) クルマ運転動機と交通行動・BMIの関連

表-6～表-11 に、交通手段毎の年間利用回数を従属変

数に、運転動機の道具尺度、象徴尺度、情緒尺度、用務尺度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。

表-6では、鉄道年間利用回数を従属変数に、運転動機と性別、居住地の都市圏規模を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。表-6より、運転動機的情緒尺度と三大都市圏ダミーが正に、運転動機の道具尺度、象徴尺度、用務尺度、および女性ダミー、地方中心都市圏ダミーが負に、鉄道年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-7では、路線バスの年間利用回数を従属変数とした重回帰分析の結果を示す。表-7より、三大都市圏ダミーが正に、運転動機の道具尺度、用務尺度、および女性ダミー、地方中心都市圏ダミーが負に、路線バス年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-6 鉄道年間利用回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
鉄道年間利用回数	(定数)		35.16	.000 ***
	運転動機_道具	-.09	-13.76	.000 ***
	運転動機_象徴	-.01	-2.25	.024 **
	運転動機_情緒	.03	4.41	.000 ***
	運転動機_用務	-.15	-25.19	.000 ***
	女性ダミー	-.08	-14.68	.000 ***
	地方中心都市圏ダミー	-.03	-5.41	.000 ***
	三大都市圏ダミー	.26	44.26	.000 ***
	調整済み R ²	.140		.000 ***
	サンプル数	28,495		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-7 路線バス年間利用回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
路線バス年間利用回数	(定数)		25.75	.000 ***
	運転動機_道具	-.06	-8.19	.000 ***
	運転動機_象徴	.00	-0.31	.756
	運転動機_情緒	.00	-0.28	.780
	運転動機_用務	-.12	-17.55	.000 ***
	女性ダミー	-.02	-2.54	.011 **
	地方中心都市圏ダミー	-.04	-6.70	.000 ***
	三大都市圏ダミー	.05	7.16	.000 ***
	調整済み R ²	.035		.000 ***
	サンプル数	23,339		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-8 クルマ年間運転回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
クルマ年間運転回数	(定数)		-3.10	.002 ***
	運転動機_道具	.08	14.07	.000 ***
	運転動機_象徴	-.03	-4.43	.000 ***
	運転動機_情緒	.05	7.42	.000 ***
	運転動機_用務	.23	41.53	.000 ***
	女性ダミー	-.02	-3.59	.000 ***
	地方中心都市圏ダミー	.04	7.99	.000 ***
	三大都市圏ダミー	-.08	-14.15	.000 ***
	調整済み R ²	.096		.000 ***
	サンプル数	33,007		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-8では、クルマ年間運転回数を従属変数とした重回帰分析の結果を示す。表-8より、運転動機の道具尺度、情緒尺度、用務尺度、および地方中心都市圏ダミーが正に、運転動機の象徴尺度、および女性ダミー、三大都市圏ダミーが負に、クルマ年間運転回数と有意に関連していることが示された。

表-9では、クルマ年間同乗回数を従属変数とした重回帰分析の結果を示す。表-9より、運転動機の道具尺度、象徴尺度、用務尺度、および女性ダミーが正に、運転動機的情緒尺度が負に、クルマ年間同乗回数と有意に関連していることが示された。

表-10では、自転車年間利用回数を従属変数とした重回帰分析の結果を示す。表-10より、

表-11では徒歩年間利用回数を従属変数とした重回帰

表-9 クルマ年間同乗回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
クルマ年間同乗回数	(定数)		11.79	.000 ***
	運転動機_道具	.01	1.98	.047 **
	運転動機_象徴	.03	4.62	.000 ***
	運転動機_情緒	-.04	-5.30	.000 ***
	運転動機_用務	.03	4.43	.000 ***
	女性ダミー	.12	19.69	.000 ***
	地方中心都市圏ダミー	-.01	-1.40	.162
	三大都市圏ダミー	-.01	-1.26	.208
	調整済み R ²	.017		.000 ***
	サンプル数	28,766		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-10 自転車年間利用回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
自転車年間利用回数	(定数)		35.47	.000 ***
	運転動機_道具	-.06	-7.64	.000 ***
	運転動機_象徴	.00	-0.52	.603
	運転動機_情緒	-.03	-4.25	.000 ***
	運転動機_用務	-.14	-20.49	.000 ***
	女性ダミー	.00	-0.05	.959
	地方中心都市圏ダミー	-.01	-0.80	.422
	三大都市圏ダミー	.03	4.19	.000 ***
	調整済み R ²	.037		.000 ***
	サンプル数	23,734		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-11 徒歩年間利用回数を従属変数、運転動機を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p
徒歩年間利用回数	(定数)		32.47	.000 ***
	運転動機_道具	-.02	-2.82	.005 ***
	運転動機_象徴	.00	-0.29	.770
	運転動機_情緒	-.03	-3.94	.000 ***
	運転動機_用務	-.12	-18.43	.000 ***
	女性ダミー	-.03	-4.31	.000 ***
	地方中心都市圏ダミー	.00	0.08	.940
	三大都市圏ダミー	-.01	-1.13	.258
	調整済み R ²	.018		.000 ***
	サンプル数	28,436		

β: 標準化係数, p: 有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

分析の結果を示す。表-11 より、運転動機の道具尺度、情緒尺度、用務尺度、および女性ダミーが負に、徒歩年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-6～表-11 までの重回帰分析の結果を俯瞰すると、クルマの運転に対する態度を図る指標である運転動機がクルマ以外の交通手段の利用行動と有意な関連を有していることが確認できる。同時に、運転動機の各尺度と交通手段の利用回数の間の関連性は、鉄道や路線バスなど公共交通機関の年間利用回数と運転動機の間は負の関連が散見される一方で、クルマの運転や同乗の年間回数と運転動機の間には正の関連が散見され、運転動機はクルマ

の利用実態に影響を与える可能性があると同時に、クルマと競合関係になり得る公共交通機関の利用に対しては負の影響を与える可能性があると考えられる。

また、交通手段毎に相違はあるものの、女性ダミーや三大都市圏ダミー、地方中心都市圏ダミーが有意な関連を示す結果が確認できることから、運転動機が交通行動に与える影響には性別や居住地の都市規模に応じて差が生じている可能性も考えられる。

(3) 交通環境への満足度と交通行動の関連

表-12～表-17にて、交通手段毎の年間利用回数を従属変数に、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分

表-12 鉄道年間利用回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果 (強制投入法)

従属変数	説明変数	β	t 値	p	
鉄道年間利用回数	(定数)		18.41	.000 ***	
		最寄り鉄道駅までの距離	.09	14.62	.000 ***
		最寄り鉄道駅の運行本数	-.01	-0.86	.389
		鉄道サービス全般	.05	5.89	.000 ***
		最寄りバス停までの距離	.02	3.35	.001 ***
		最寄りバス停の運行本数	-.01	-0.88	.381
		バスの定時性	-.05	-7.10	.000 ***
		バスサービス全般	-.03	-3.45	.001 ***
		クルマの使いやすさ	-.11	-21.07	.000 ***
		自転車の走行環境	.02	2.87	.004 ***
		駐輪のしやすさ	-.02	-2.61	.009 ***
		自転車の使いやすさ	.00	0.38	.701
		自転車の走行マナー	.00	0.50	.615
		道路・歩道の歩きやすさ	.04	6.02	.000 ***
		地方中心都市圏ダミー	-.03	-5.61	.000 ***
		三大都市圏ダミー	.25	49.66	.000 ***
		女性ダミー	-.07	-14.83	.000 ***
		調整済み R ²	.115		.000 ***
		サンプル数	38,090		

β: 標準化係数, p有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-14 クルマ年間運転回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果 (強制投入法)

従属変数	説明変数	β	t 値	p	
クルマ年間運転回数	(定数)		38.29	.000 ***	
		最寄り鉄道駅までの距離	-.04	-5.88	.000 ***
		最寄り鉄道駅の運行本数	-.03	-3.24	.001 ***
		鉄道サービス全般	-.03	-3.40	.001 ***
		最寄りバス停までの距離	-.03	-4.51	.000 ***
		最寄りバス停の運行本数	-.04	-4.84	.000 ***
		バスの定時性	.04	5.62	.000 ***
		バスサービス全般	-.01	-1.38	.168
		クルマの使いやすさ	.12	20.94	.000 ***
		自転車の走行環境	-.02	-2.65	.008 ***
		駐輪のしやすさ	.03	3.78	.000 ***
		自転車の使いやすさ	-.02	-1.57	.116
		自転車の走行マナー	-.01	-1.83	.067 *
		道路・歩道の歩きやすさ	-.02	-3.42	.001 ***
		地方中心都市圏ダミー	.05	8.79	.000 ***
		三大都市圏ダミー	-.11	-20.13	.000 ***
		女性ダミー	-.04	-7.90	.000 ***
		調整済み R ²	.051		.000 ***
		サンプル数	36,354		

β: 標準化係数, p有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-13 路線バス年間利用回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果 (強制投入法)

従属変数	説明変数	β	t 値	p	
路線バス年間利用回数	(定数)		15.27	.000 ***	
		最寄り鉄道駅までの距離	-.06	-9.08	.000 ***
		最寄り鉄道駅の運行本数	.03	2.59	.009 ***
		鉄道サービス全般	.02	1.75	.080 *
		最寄りバス停までの距離	.13	19.41	.000 ***
		最寄りバス停の運行本数	.04	4.89	.000 ***
		バスの定時性	-.07	-8.63	.000 ***
		バスサービス全般	.00	0.19	.847
		クルマの使いやすさ	-.10	-16.62	.000 ***
		自転車の走行環境	.01	1.09	.275
		駐輪のしやすさ	-.01	-0.90	.369
		自転車の使いやすさ	-.01	-0.90	.367
		自転車の走行マナー	-.03	-3.88	.000 ***
		道路・歩道の歩きやすさ	.03	3.67	.000 ***
		地方中心都市圏ダミー	-.04	-6.70	.000 ***
		三大都市圏ダミー	.06	10.32	.000 ***
		女性ダミー	.03	5.38	.000 ***
		調整済み R ²	.039		.000 ***
		サンプル数	31,338		

β: 標準化係数, p有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-15 クルマ年間同乗回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果 (強制投入法)

従属変数	説明変数	β	t 値	p	
クルマ年間同乗回数	(定数)		19.87	.000 ***	
		最寄り鉄道駅までの距離	-.02	-3.51	.000 ***
		最寄り鉄道駅の運行本数	-.02	-2.49	.013 **
		鉄道サービス全般	-.01	-0.57	.567
		最寄りバス停までの距離	-.01	-1.54	.123
		最寄りバス停の運行本数	-.01	-1.28	.200
		バスの定時性	-.01	-1.56	.119
		バスサービス全般	.01	1.74	.082 *
		クルマの使いやすさ	.02	3.80	.000 ***
		自転車の走行環境	.01	1.40	.162
		駐輪のしやすさ	.00	-0.04	.971
		自転車の使いやすさ	-.01	-1.46	.145
		自転車の走行マナー	.02	2.81	.005 ***
		道路・歩道の歩きやすさ	.00	0.39	.696
		地方中心都市圏ダミー	.00	-0.12	.904
		三大都市圏ダミー	-.02	-4.18	.000 ***
		女性ダミー	.14	27.02	.000 ***
		調整済み R ²	.022		.000 ***
		サンプル数	38,406		

β: 標準化係数, p有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-16 自転車年間利用回数を従属変数，交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p	
自転車年間利用回数	(定数)		20.75	.000 ***	
	最寄り鉄道駅までの距離	.02	2.93	.003 ***	
	最寄り鉄道駅の運行本数	.04	4.08	.000 ***	
	鉄道サービス全般	.01	1.34	.180	
	最寄りバス停までの距離	.03	4.25	.000 ***	
	最寄りバス停の運行本数	-.01	-.095	.341	
	バスの定時性	-.01	-1.44	.149	
	バスサービス全般	.01	0.94	.348	
	クルマの使いやすさ	-.15	-24.10	.000 ***	
	自転車の走行環境	.03	3.58	.000 ***	
	駐輪のしやすさ	-.07	-7.45	.000 ***	
	自転車の使いやすさ	.10	9.46	.000 ***	
	自転車の走行マナー	.07	9.41	.000 ***	
	道路・歩道の歩きやすさ	-.04	-6.16	.000 ***	
	地方中心都市圏ダミー	-.01	-1.19	.232	
	三大都市圏ダミー	.04	6.89	.000 ***	
	女性ダミー	.04	6.79	.000 ***	
	調整済み R ²		.036		.000 ***
	サンプル数		31,598		

β : 標準化係数, p:有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

表-17 徒歩年間利用回数を従属変数，交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析結果（強制投入法）

従属変数	説明変数	β	t値	p	
徒歩年間利用回数	(定数)		15.57	.000 ***	
	最寄り鉄道駅までの距離	.05	8.38	.000 ***	
	最寄り鉄道駅の運行本数	.04	4.61	.000 ***	
	鉄道サービス全般	.01	0.82	.413	
	最寄りバス停までの距離	.06	9.49	.000 ***	
	最寄りバス停の運行本数	.01	0.70	.482	
	バスの定時性	.01	1.51	.132	
	バスサービス全般	.01	1.72	.086 *	
	クルマの使いやすさ	-.06	-10.99	.000 ***	
	自転車の走行環境	.00	0.33	.738	
	駐輪のしやすさ	-.01	-1.59	.112	
	自転車の使いやすさ	.02	2.13	.033 **	
	自転車の走行マナー	-.04	-6.67	.000 ***	
	道路・歩道の歩きやすさ	.02	3.25	.001 ***	
	地方中心都市圏ダミー	.00	0.37	.715	
	三大都市圏ダミー	.01	2.08	.037 **	
	女性ダミー	.03	6.12	.000 ***	
	調整済み R ²		.023		.000 ***
	サンプル数		37,941		

β : 標準化係数, p:有意確率 (両側), p* < .10, p** < .05, p*** < .01

析の結果を示す。

表-12 では、鉄道年間利用回数を従属変数に、交通環境への満足度、性別、居住地の都市圏規模を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。表-12 より、最寄り鉄道駅までの距離、鉄道サービス全般、最寄りバス停までの距離、自転車の走行環境、道路・歩道の歩きやすさ、三大都市圏ダミーが正に、最寄り鉄道駅の運行本数、バスの定時性、バスサービス全般、自動車の使いやすさ、駐輪のしやすさ、地方中心都市圏ダミー、女性ダミーが負に、鉄道年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-13 では、路線バス年間利用回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。表-13 より、最寄り鉄道駅の運行本数、最寄りバス停までの距離、最寄りバス停の運行本数、道路・歩道の歩きやすさ、三大都市圏ダミー、女性ダミーが正に、最寄り鉄道駅までの距離、バスの定時性、自転車の走行マナー、地方中心都市圏ダミーが負に、路線バス年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-14 では、クルマ年間運転回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。表-14 より、バスの定時性、クルマの使いやすさ、駐輪しやすさ、地方中心都市圏ダミーが正に、最寄り鉄道駅までの距離、最寄り鉄道駅の運行本数、鉄道サービス全般、最寄りバス停までの距離、最寄りバス停の運行本数、自転車の走行環境、道路・歩道の歩きやすさ、三大都市圏ダミー、女性ダミーが負に、クルマ年間運転回数と有意に関連していることが示された。

表-15 では、クルマ年間同乗回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。

表-15 より、クルマの使いやすさ、自転車の走行マナー、女性ダミーが正に、最寄り鉄道駅までの距離、最寄り鉄道駅の運行本数、三大都市圏ダミーが負に、クルマ年間同乗回数と有意に関連していることが示された。

表-16 では、自転車年間利用回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。表-16 より、最寄り鉄道駅までの距離、最寄り鉄道駅の運行本数、最寄りバス停までの距離、自転車の走行環境、自転車の使いやすさ、自転車の走行マナー、三大都市圏ダミー、女性ダミーが正に、クルマの使いやすさ、駐輪しやすさ、道路・歩道の歩きやすさが負に、自転車年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-17 では、徒歩年間利用回数を従属変数、交通環境への満足度を説明変数とした重回帰分析の結果を示す。

表-17 より、最寄り鉄道駅までの距離、最寄り鉄道駅の運行本数、最寄りバス停までの距離、自転車の使いやすさ、道路・歩道の歩きやすさ、三大都市圏ダミー、女性ダミーが正に、クルマの使いやすさ、自転車の走行マナーが負に、徒歩年間利用回数と有意に関連していることが示された。

表-12～表-17 を俯瞰すると、各交通手段の年間利用回数には、他の交通手段に対する満足度が関連していることが多くの交通手段において示されており、例えば路線バスでは鉄道とクルマ、自転車、徒歩に関する満足度との関連が示されており、交通手段の利用実態には、その交通手段に対する満足度に加えて、その他の交通手段への満足度からも影響が与えられている可能性が考えられる。

(4) 交通環境への満足度とクルマ運転動機がBMIへ与える影響

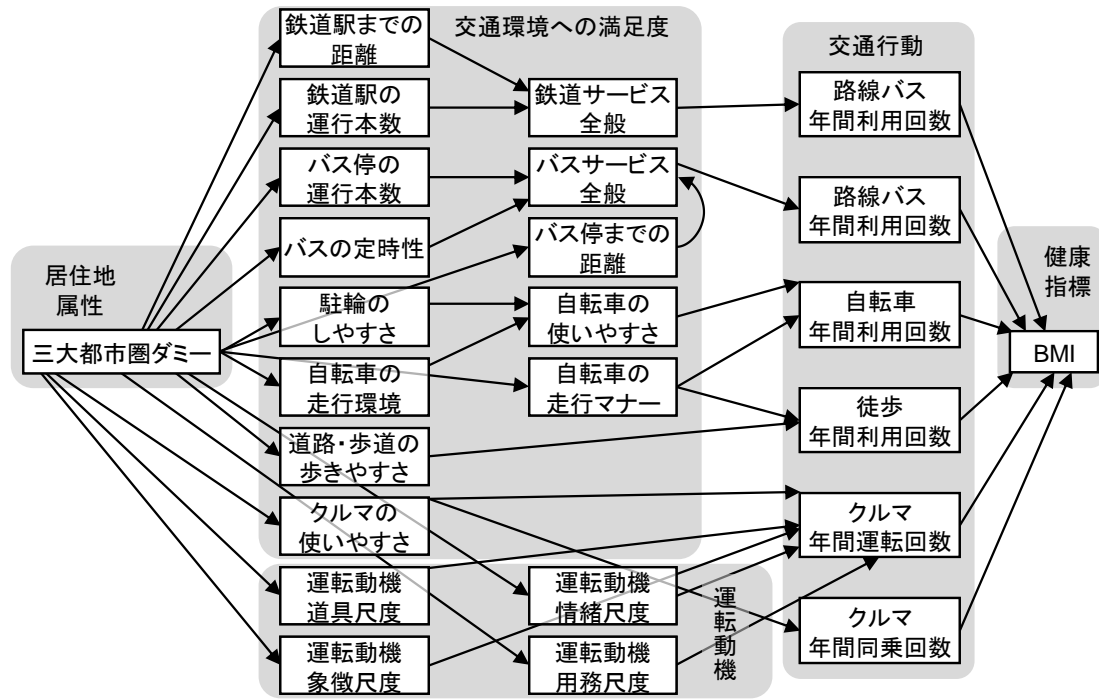


図-1 交通環境への満足度と運転動機が交通行動とBMIへ与える影響の初期モデル

前章までの交通行動と BMI の関連分析、運転動機と交通行動の関連分析、交通環境への満足度と交通行動の関連分析を踏まえて本章では共分散構造分析を用いて、交通環境への満足度と運転動機が交通行動と BMI へ与える影響について明らかにしていく。

共分散構造分析は IBM AMOS ver. 25 を用いて実施した。図-1にて、分析の初期モデルを示す。まず、健康指標である BMI には身体活動の一つである交通行動が影響を与えていると考えた。交通行動の指標には各交通手段の年間利用回数を用いた。次に、交通行動には個人の居住地における交通環境への満足度や運転動機が影響を与えていると考えた。最後に交通環境への満足度や運転動機には居住地の都市規模が影響を与えていると考え、居住地の属性を三大都市圏ダミーとして設定した。

加えて、交通行動や BMI には性差が存在するため、構造モデルは男女別に構築した。なお、分析の過程で BMI へ直接効果または間接効果を与えていないことが確認された変数については削除した。

図-2および図-3に分析結果を示す。初めに男性について構築した図-2に示す構造モデルを見ていく。

男性の構造モデル(図-2)において、BMI へ直接効果を与える因子について見ていく。図-2より、BMI へ直接効果を与える因子として、徒歩年間利用回数が正に、路線バス年間利用回数、クルマ年間運転回数が負に、それぞれの年間利用回数が BMI へ有意な影響を与えていることが示された。

続いて交通行動を介して BMI へ間接効果を与える因

子を見ていく。

路線バス年間利用回数を介して BMI へ間接効果を与える因子として、最寄りバス停までの距離、最寄りバス停の運行本数、三大都市圏ダミーが正に、バスの定時性、クルマの使いやすさが負に、それぞれ路線バス年間利用回数へ有意に影響していることが示された。バスの定時性がバスの利用年間利用回数に対して負に影響した要因として、バスの定時性が確保される地域では道路渋滞が少ないことが推測されることから、クルマ利用の快適さが向上し、クルマが利用される頻度が高くなり、結果として、バスの定時性に満足できる地域では路線バスの利用回数は減少する傾向にある可能性が考えられる。

クルマ年間運転回数を介して BMI へ影響を与える因子として、クルマの使いやすさ、バスの定時性、運転動機の道具尺度、用務尺度が正に、最寄りバス停の運行本数、最寄り鉄道駅までの距離、三大都市圏ダミーが負に、それぞれクルマ年間運転回数に有意に影響を与えていることが示された。バスの定時性に対する満足度がクルマ年間運転回数に正に影響した要因については、前述の路線バス年間利用回数へバスの定時性が負に影響した結果と同様に、バスの定時性が確保される地域では交通渋滞が少ないことが推測され、結果としてクルマの利便性が向上し、クルマの年間運転回数が増加する要因となっている可能性が考えられる。

徒歩年間利用回数を介して BMI へ影響を与える因子として、最寄り鉄道駅までの距離、最寄りバス停までの距離、バスサービス全般が正に、三大都市圏ダミー、運

転動機用の用務尺度、情緒尺度が負に、それぞれ徒歩年間利用回数に有意に影響を与えていることが示された。
男性について構築したモデルの結果をまとめる。図-2

の構造モデルの結果では、交通環境への満足度と運転動機が路線バス、クルマの運転、徒歩の利用回数を通じて BMI へ影響を与えていることが示された。また、何れの

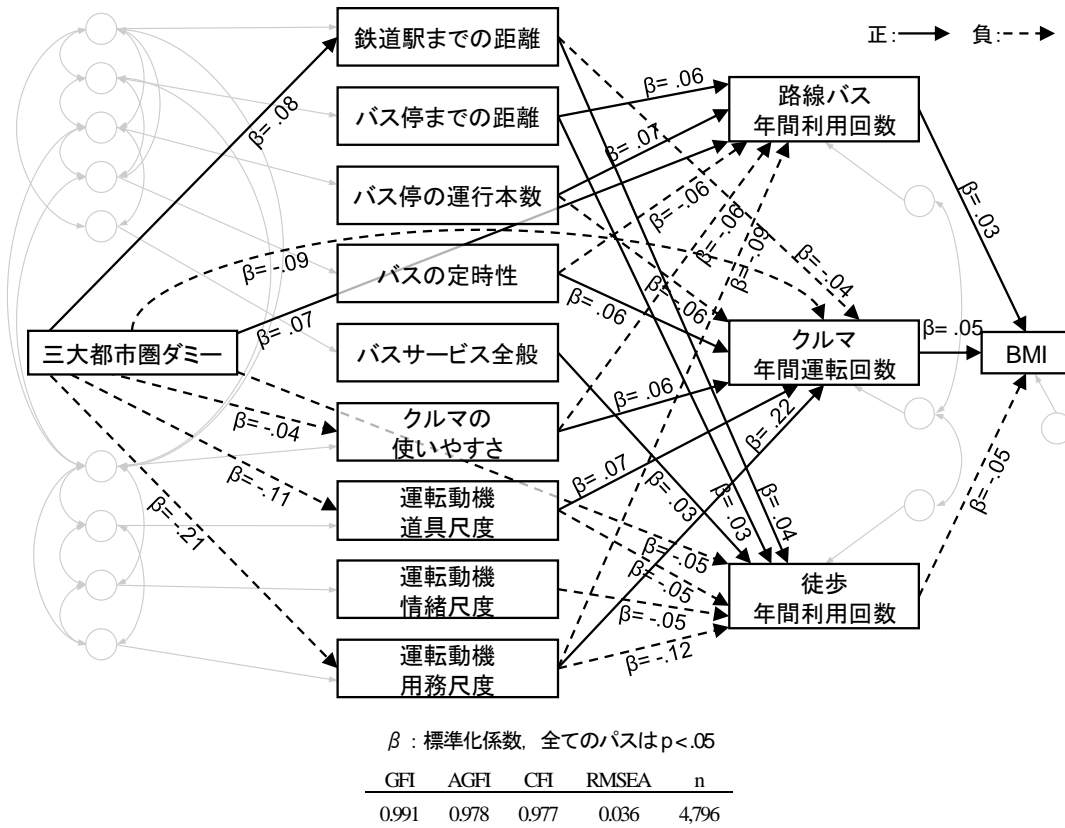


図-2 交通環境への満足度と運転動機が交通行動とBMIへ与える影響の共分散構造分析結果 (男性)

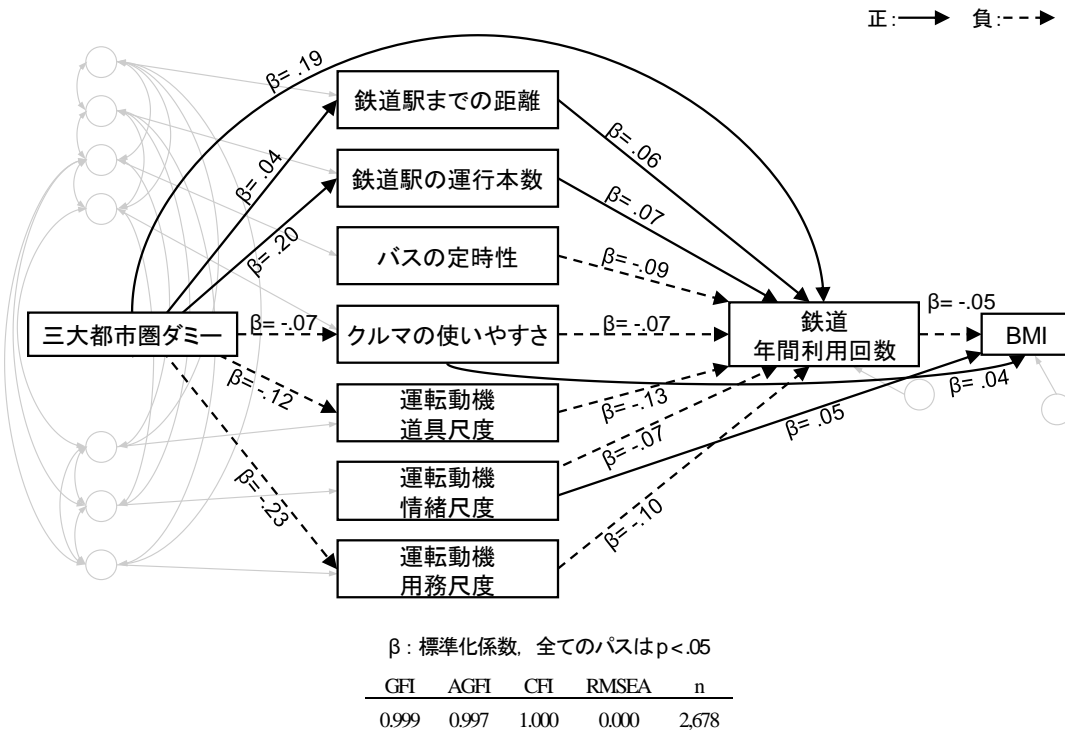


図-3 交通環境への満足度と運転動機が交通行動とBMIへ与える影響の共分散構造分析結果 (女性)

交通手段についても、競合関係にあると考えられる他の交通手段に対する満足度や運転動機から影響を受けることも示された。

次に女性について構築した図-2に示す構造モデルを見ていく。女性について構築した構造モデル(図-3)において、BMIへ直接効果を与えている因子について見ていく。図-3より、BMIへ直接効果を与える因子として、クルマの使いやすさ、運転動機の情緒尺度が正に、鉄道年間利用回数が負に、それぞれBMIへ有意な影響を与えていることが示された。

続いて交通行動を介してBMIへ間接効果を与える因子を見ていく。鉄道年間利用回数を介してBMIへ影響を与える因子としては、最寄り鉄道駅の運行本数、最寄り鉄道駅までの距離、運転動機の情緒尺度、三大都市圏ダミーが正に、バスの定時性、運転動機の道具尺度、用務尺度が負に、それぞれ鉄道年間利用回数へ有意な影響を与えていることが示された。

女性について構築したモデルの結果をまとめる。図-3の結果では、男性のモデル(図-2)と同様に、鉄道の利用回数に鉄道以外の交通手段に対する満足度や運転動機が影響を与えていることが示された。

最後に、図-2と図-3の結果より得られたモデルを比較すると、男性では路線バス、クルマの運転、徒歩の利用回数がBMIへ影響を与えているのに対し、女性では鉄道の利用回数のみがBMIへ影響を与えているという違いがある。また、男性では交通環境への満足度や運転動機からの直接効果は見られなかったが、女性ではクルマの使いやすさや運転動機の情緒尺度がBMIへ直接効果を与えていることが示された。

6. まとめと今後の課題

(1) まとめ

本研究では、2015年度に実施された全国PT調査を用いて、健康と交通行動の関連を分析した。特に、交通行動の背後に存在すると考えられる交通環境への満足度とクルマ運転動機を用いて、それらが交通行動とBMIへ与える影響を明らかにした。

初めに交通行動とBMIの関連について重回帰分析を行い、BMIは路線バス、クルマ運転・同乗、徒歩の年間利用回数と関連することが示された。次いで、交通環境への満足度と交通行動の関連について交通手段毎に重回帰分析を行い、交通手段毎の年間利用回数と交通環境への満足度との間には関連があり、特定の交通手段の年間利用回数は他の交通手段への満足度とも関連することが示された。また、運転動機と交通行動・BMIの関連についても交通手段別に重回帰分析を行い、クルマ以外の交通手段に対してもクルマの運転動機が関連を示すことが確

認された。

交通環境への満足度と運転動機、交通行動、BMIの関連を重回帰分析を用いて個別に確認した後に、共分散構造分析を用いて、交通環境への満足度と運転動機が交通行動を介してBMIへ与える影響を男女別に確認した。その結果、男性では、鉄道駅までの距離、バス停までの距離、バス停の運行本数、バスの定時性、バスサービス全般、クルマの使いやすさ、運転動機の道具尺度・情緒尺度・用務尺度が路線バス・クルマ運転・徒歩の年間利用回数を介してBMIへ影響を与えていることが示された。女性では、鉄道駅までの距離、鉄道駅の運行本数、バスの定時性、クルマの使いやすさ、運転動機の道具尺度・情緒尺度・用務尺度が鉄道の年間利用回数を介してBMIへ影響を与えていることが示された。

男女別にモデルを構築したことにより、男性は女性よりも多くの交通手段の利用回数がBMIへ影響を与えていることが示され、男性では交通行動や交通手段に対する意識がより健康に影響する可能性が考察される。一方で、女性では男性に比べBMIへ影響を与えた交通手段は鉄道の利用回数のみとなり、本研究では同定できなかった交通行動以外の側面がより強く健康に影響を与えている可能性が推察される。

また、男女ともに交通手段に対する意識が交通行動を介してBMIへ影響を与えていることが確認された。また、特定の交通手段の利用回数にはその他の交通手段に対する満足度や運転動機が影響を与えていることも観察され、例えば男性では、クルマの年間運転回数に対してバスの定時性が正の影響を与えていることが確認された。

これらの結果より、人々がより健康的な交通行動を選択することを推進するためには、人々の意識の側面へアプローチする必要性が、地域を問わず求められていることが考えられる。また、特定の交通手段の利用を促進または抑制するためには、その交通手段に対する意識の変容を促すことも必要であるが、同時にその交通手段と競合・対立する他の交通手段への人々の意識を変容させられるようアプローチしていく必要があると考えられる。

(2) 今後の課題

本研究において、明らかにできなかった点や更なる工夫が必要と考えられる点を以下にまとめ、今後の研究の課題とさせて頂く。

今回の分析に用いた三大都市圏や地方中心都市圏といった都市圏の分類基準は全国都市交通特性調査の手引きから引用した基準をそのまま用いている。この基準は地域の交通行動を把握することには最適であると考えられるが、交通行動とBMIの関連を分析するにあたっては最適な分類基準とは言い難いものであると考えている。そこで、新たに健康と交通行動の関係を分析するために

より適した分類基準を模索していく必要があるだろう。

自己申告BMIの信頼性を確認するために実施した他調査とのBMIの比較分析であるが、比較対象として用いた国民健康・栄養調査はサンプル数が少なく、またサンプリングの都合上により市区町村単位での集計・比較分析も実施不可能なデータであった。今後はこの課題の解決策として厚生労働省が実施している特定健診の受診者のデータを用いた比較分析を行い、より正確な信頼性の確認を行う必要があるだろう。

今回の分析では個人の交通行動の評価に年間利用回数を用いたが、全国都市交通特性調査では手段トリップやその所要時間について調査しており、これらの値を用いた共分散構造分析も今後実施していきたいと考えている。

謝辞：本研究における調査分析は、科学研究費補助金基盤研究A「健康に配慮した交通行動誘発のための学際的研究（代表：筑波大学 谷口綾子）」の助成によるものである。

参考文献

- 1) 医療費の伸びの要因分解 | 厚生労働省, <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000137953.pdf> (2018.10.22 入手)
- 2) 健康日本 21 (第二次) | 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkou_nippon21.html (2018.10.22 入手)
- 3) 「健康づくりのための身体活動基準 2013」及び「健康づくりのための身体活動指針 (アクティブガイド)」について, <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200002xple.html> (2018.9.11 入手)
- 4) Kaori Ishii, Shigeru Inoue, Yumiko Ohya, Yuko Odagiri, Tomoko Takamiya, Kenichi Suijo, Neville Owen, Teruichi Shimomitsu: Sociodemographic Variation in the Perception of Barriers to Exercise Among Japanese Adults, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/19/4/19_JE20080094/_pdf/-char/en (2018.9.11 入手)
- 5) 特定健診・保健指導の効果検証の進捗状況について (平成 24 年 2 月 24 日) | 厚生労働省, <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000023mfn-att/2r98520000023mkh.pdf> (2018.10.22 入手)
- 6) 肥満度分類 | 日本肥満学会, http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/chart_A.pdf (2019.1.21 入手)
- 7) BMI | e-ヘルスネット 情報提供, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/metabolic/ym-002.html> (2019.1.21 入手)
- 8) 都市交通調査・都市計画調査：全国都市交通特性調査 | 国土交通省, http://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000033.html (2019.1.21 入手)
- 9) 全国都市交通特性調査 集計データ データ利用の手引き, <http://www.mlit.go.jp/common/001229430.pdf> (2019.1.21 入手)
- 10) 全国 PT 調査活用チラシ | 国土交通省, <http://www.mlit.go.jp/common/001229419.pdf> (2019.1.21 入手)
- 11) 中野治美, 井上栄：東京圏在住サラリーマンの通勤時身体運動量, https://www.jstage.jst.go.jp/article/sangyoisei/advpub/0/advpub_B9018/_article/-char/ja (2018.9.11 入手)
- 12) 室町泰徳：通勤者の交通手段選択と健康, <http://www.iaatss.or.jp/common/pdf/publication/iatss-review/33-3-08.pdf> (2018.9.11 入手)
- 13) 井原正裕, 高宮朋子ほか：都市規模による歩数の違い：国民健康・栄養調査 2006-2010 年のデータを用いた横断研究, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jph/63/9/63_15-096/_pdf (2018.9.11 入手)
- 14) 安永明智, 村上晴香ほか：郵便番号を使って評価された自宅近隣施設環境と活動量計により評価された身体活動量の横断的関連：佐久コホートスタディ, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jph/63/5/63_15-073/_pdf (2018.9.11 入手)
- 15) 石井香織, 柴田愛, 岡浩一朗, 井上茂, 下光輝一：日本人成人における活動的な通勤手段に関連する環境要因, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspfs/59/2/59_2_215/_pdf/-char/ja (2018.9.11 入手)
- 16) BMI と交通行動・都市環境の関連分析：2015 年度全国 PT 調査データを用いて, 第 57 回土木計画学研究発表会・講演集 (CD-ROM)
- 17) 国土交通省 web ページ「全国都市交通特性調査 (全国 PT 調査) とは」, http://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000033.html (2018.4.24 閲覧)
- 18) 国民健康・栄養調査 | 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyuu_chousa.html (2018.10.22 閲覧)
- 19) 特定健診・特定保健指導について | 厚生労働省, <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000161103.html> (2018.10.22 閲覧)
- 20) レセプト情報・特定健診等情報の提供に関するホームページ | 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu_hoken/reseputo/index.html (2018.10.22 閲覧)
- 21) 国土交通省：都市構造の評価に関するハンドブック, <https://www.mlit.go.jp/common/00104012.pdf> (2018.4.24 入手)
- 22) 横山大輔, 谷口守, 松中亮治：自動車運転動機に着目した潜在的な態度・行動変容可能性, 土木計画学研究・論文集, Vol. 26, No. 3, pp. 421-428, 2009 (2019.03.10 受付)

IMPACT OF DRIVING MOTIVATION AND TRAFFIC ENVIRONMENT SATISFACTION ON TRAVEL BEHAVIOR AND BMI: BY NATIONWIDE PERSON TRIP SURVEY IN JAPAN

Kunihiro FUMOTO, Ayaha SASAKI and Ayako TANIGUCHI