

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 (筑波大学 大学院システム情報工学研究科, s1920502@s.tsukuba.ac.jp)

谷口 綾子 (筑波大学 大学院システム情報系, taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp)

The impact of driving motivation and transport environment satisfaction on travel behavior and BMI:

By nationwide person trip survey in Japan

Kunihiro Fumoto (Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba)

Ayako Taniguchi (Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba)

要約

本研究では、人々の意識が交通行動の選択と BMI へ与える影響を明らかにすることを目的とする。分析には、2015 年度の全国都市交通特性調査の調査項目である「交通環境に対する満足度」、「クルマ運転動機」、「各交通手段の年間利用回数」、「BMI」を用いた (男性: 4,707 人、女性: 2,678 人)。共分散構造分析の結果より得られたモデルを男性と女性で比較すると、男性はクルマ・路線バス・徒歩の 3 種の交通行動が BMI に影響を与えていた。一方で、女性は鉄道利用のみが BMI に影響していた。また、男性では、交通環境やクルマ運転動機は BMI に直接的に影響せず、交通行動のみが BMI へ直接的に影響していた。しかし、女性では、「クルマの使いやすさ」等の環境要因や、「クルマを運転することが好き」等のクルマ運転動機の情緒尺度が直接的に BMI に影響を与えていた。

キーワード

運転動機, 交通行動, 全国都市交通特性調査, BMI, 健康

1. はじめに

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となっている。その中でも特に、医療費の負担は年々増加しており、日本の財政負担を重くしている。医療費の内訳をみてみると、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 (厚生労働省, 2016)。

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打ち出し、国民の健康を増進させることを目指している。そして、生活習慣病の罹患者数を減少させ、医療費の負担を軽減させ、最終的には社会保障費用の増加に歯止めをかけるべく、努力を続けている (厚生労働省, 2012a; 2018)。

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運動時間を継続的に確保することができないとする報告もされている (Ishii et al., 2009)。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、それらが国民に届いていない、またはその効果を楽しむ人とそうでない人が存在することとなり、健康の格差が生じる恐れもある。

健康の格差は、最終的に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、メタボリックシンドロームでない人に比べて高くなることが報告されている。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。

そこで我々は、「移動」という国民の全てに平等に与えられている行動に着目した。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・増進の可能性が期待されている。

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、必ず特定の手段を用いてある地点からある地点へと移動を行う。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、また同時に、それら交通手段選択の差異に対して、交通環境への満足度やクルマ運転動機がどのような影響を与えているのかについての分析を実施した。

2. 既往研究と本研究の目的

2.1 既往研究

本研究を進めるにあたり、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。以下にその一端を紹介する。

初めに、交通行動と身体活動の関連について、既往研究をレビューした。中野ら（2010）は東京県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。また、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。

次に、身体活動と都市環境の関連について、既往研究をレビューした。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。また、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。

最後に、交通行動と都市環境の関連について、既往研究をレビューした。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して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。

以上、紹介してきた5つの既往研究の他に、BMIを用いた交通行動と健康の関連分析を行った研究について見ていく。佐々木ら（2018）は2015年度の全国都市交通特

性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、特に女性の地方都市圏在住者は三大都市圏在住者よりも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、男女を問わずクルマ・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が有意に高くなることを報告している。

2.2 位置づけと目的

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は、その多くが特定の地域を対象とした調査・分析に留まっている。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、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、身体活動量を用いて健康の評価を行うものは数多く存在する一方で、個人の肥満状態を直接に把握可能なBMI等の指標を用いて健康状態を評価した研究は多くはない。

これらを踏まえ、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クルマ運動機が交通行動とBMIへ与える影響を全国規模で明らかにすることを目的とする。

3. データ・指標と分析の流れ

3.1 全国PT調査について

「全国都市交通特性調査（以下、全国PT調査）」は、国土交通省が概ね5年毎に実施している調査である。全国の都市を対象に実施しており、世帯や個人属性に関する情報と1日の交通行動についての質問をセットで尋ねており、「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、という個人の交通行動の実態把握を目的とした調査である。また、交通行動に関連した意識調査も併せて実施していることから、交通に対する人々の考え方と交通行動実態の関係性などを分析・把握することが可能となっている（国土交通省、2015）。

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）

調査項目	詳細
個人属性	居住地、性別、年齢、身長、体重、BMI、外出困難の有無
交通に関する意識調査	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
	クルマ運動機（5件法） ①運転することが好き、②好きなところへ行ける、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好きなときに使える、⑩プライベートな空間を確保できる

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2）。また、2015年度調査では、これまで実施されてきた全国PT調査の中で、初めて質問項目にBMIを追加している。

3.2 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、健康指標としてBMI（Body Mass Index）を用いる。BMIは個人の体格を評価することのできる指標であり、個人の肥満状態を客観的に把握することができる。BMIの値は体重（単位：kg）を身長（単位：m）の二乗で除すことで容易に算出できる。

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

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。

全国PT調査では、BMIの回答方法として、身長と体重を回答する、もしくは身長と体重から回答者自身がBMIを算出して回答する、の2つの方法を採用している。そこで、身長と体重を回答しているサンプルについては、その2つの値からBMIを算出した。BMIのみが回答されている場合はその値を採用した。身長と体重、BMIの3つが回答されている場合には、身長と体重からBMIを算出し、回答者が算出したBMIの値は除外した。

3.3 クルマ運轉動機について

クルマ運轉動機（以下、運轉動機）とは、ドライバーがどのような理由でクルマを運轉するのかを評価する尺度である。ここでは本研究にて用いる運轉動機を評価するための質問項目と尺度について紹介する。

全国PT調査では、表4に示す10項目で運轉動機を質

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	40 km 未満	30 km 未満	-
三大都市圏C	40 km 以上	30 km 以上	全域

表4：クルマ運轉動機の4尺度

尺度	調査項目	尺度の意味
道具尺度	好きな所へ行ける	便利だから
	クルマなら所要時間が短い	
	公共交通よりも安上がりである	
	好きな時に使える	
情緒尺度	多くの人や荷物を載せることができる	運転が好きだから
	プライベートな空間を確保できる	
	運転することが好き	
象徴尺度	クルマに乗ることは自己表現の一つである	ステータスになるから
用務尺度	業務で必要だから 他に交通手段がない	仕方がないから

注：全国PT調査では「習慣尺度」は質問せず。

問しており、本研究では横山（2009）を参考に、これら10項目を道具、情緒、象徴、用務の4つの運轉動機の尺度に集約し、その平均値を分析に用いた。

ここで、道具尺度とは、クルマを運轉する理由として「クルマを使うと、いつでも行きたいところへすぐに行けて、人や荷物もたくさん運べて、鉄道やバスなどより安上がり、プライベート空間も確保できる」といった風に、利便性を重視していることを評価する尺度である。

また、情緒尺度は、「運転することが好き」といった風に、

表2：全国PT調査の対象都市と都市類型分類

都市類型		調査対象都市	
A	中心都市	さいたま市、千葉市、東京区部、横浜市、川崎市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市	
B	三大都市圏	周辺都市	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、豊中市、奈良市
C		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	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
E		周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
F	地方中核都市圏	中心都市	宇都宮市、金沢市、静岡市、松山市、熊本市、鹿児島市
G	中心都市人口40万人以上	周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市、臼杵市
H	地方中核都市圏	中心都市	弘前市、盛岡市、郡山市、松江市、徳島市、高知市
I	中心都市人口40万人未満	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	

注：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。

クルマを運転する理由として、運転それ自体が好きであると捉えていることを評価する尺度である。

象徴尺度については、クルマを運転する理由として、「クルマに乗ることが自己表現の一つである」といった風に、クルマに乗ることをステータス・シンボルと捉えていることを評価する尺度である。

最後の用務尺度は、「業務上の必要に迫られて使っている、クルマ以外に利用できる交通手段がない」といった風に、クルマを運転する理由として、他の交通手段を選択する余地がなく、仕方なくクルマを運転していることを評価する尺度である。

4. 分析結果

4.1 記述統計

本研究では、分析に用いる変数について欠損値がなく、かつ、交通手段別年間利用回数において、全ての交通手段を年1回以上利用しているサンプルを分析の対象として抽出した。表5に分析に用いる変数の記述統計を示す。サンプル数は男性が4,707人、女性が2,678人となっている。

4.2 共分散構造分析

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

表5：本研究で用いる変数（記述統計）

	男性 (N=4,797)			女性 (N=2,678)			
	平均値	標準誤差	標準偏差	平均値	標準誤差	標準偏差	
BMI	23.24	0.044	3.060	21.13	0.058	2.996	
交通手段別 年間利用回数	鉄道年間利用回数	90.49	2.503	173.369	62.49	2.778	143.743
	路線バス年間利用回数	30.03	1.252	86.703	28.52	1.603	82.929
	自動車年間運転回数	325.52	4.710	326.243	287.60	5.300	274.249
	自動車年間同乗回数	64.07	1.480	102.530	96.63	2.138	110.656
	自転車年間利用回数	111.83	2.449	169.641	129.02	3.586	185.566
	徒歩年間利用回数	120.56	2.490	172.437	123.48	3.321	171.838
交通環境への 満足度	最寄り鉄道駅までの距離	3.06	0.019	1.326	2.97	0.026	1.336
	最寄り鉄道駅の運行本数	3.13	0.018	1.270	3.08	0.024	1.241
	鉄道サービス全般	3.11	0.016	1.127	3.06	0.021	1.095
	最寄りバス停までの距離	3.53	0.018	1.216	3.48	0.024	1.238
	最寄りバス停の運行本数	2.71	0.018	1.212	2.67	0.023	1.192
	バスの定時性	3.21	0.015	1.044	3.20	0.021	1.063
	バスサービス全般	2.98	0.014	0.998	2.98	0.019	0.999
	自動車の使いやすさ	3.84	0.013	0.923	3.75	0.018	0.945
	自転車の走行環境	3.09	0.016	1.102	3.07	0.021	1.087
	駐輪のしやすさ	2.96	0.015	1.046	2.95	0.020	1.033
	自転車の使いやすさ	3.03	0.014	1.001	3.00	0.019	0.989
	自転車の走行マナー	2.55	0.014	0.977	2.59	0.019	0.965
	道路・歩道の歩きやすさ	2.81	0.015	1.042	2.79	0.020	1.057
	クルマ運転動機 質問項目	運転することが好き	3.45	0.016	1.107	2.98	0.022
好きなところへ行ける		4.18	0.011	0.793	4.05	0.016	0.846
公共交通よりも安上がりである		3.34	0.014	1.003	3.39	0.019	0.976
多くの人や荷物をのせることができる		4.11	0.012	0.803	4.17	0.016	0.813
自動車なら所要時間が短い		3.88	0.013	0.902	4.00	0.016	0.851
業務で必要だから		3.05	0.021	1.479	2.71	0.027	1.422
他に交通手段がない		3.16	0.018	1.257	3.19	0.024	1.256
自動車に乗ることは自己表現の一つである		2.30	0.016	1.111	2.12	0.020	1.040
好きなときに使える		4.10	0.013	0.900	4.01	0.019	0.981
プライベートな空間を確保できる		3.55	0.016	1.117	3.43	0.022	1.157
クルマ運転動機 尺度	道具尺度	3.86	0.009	0.622	3.84	0.013	0.656
	象徴尺度	2.30	0.016	1.111	2.12	0.020	1.040
	情緒尺度	3.45	0.016	1.107	2.98	0.022	1.115
	用務尺度	3.10	0.016	1.137	2.95	0.021	1.110

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。分析には共分散構造分析を使用した。

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、モデルは男女別に構築した。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モデルから削除した。

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。一方で、鉄道、自転車、クルマ同乗の年間利用回数は BMI へ有意な影響を与えていないことが示された。

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。

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。

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。

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。一方で、鉄道以外の、路線バス、自転車、徒歩、クルマ運転、クルマ同乗の年間利用回数から BMI への有意な影響は示されなかった。

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。

4.3 考察

男性について構築したモデル (図 2) では、交通環境へ

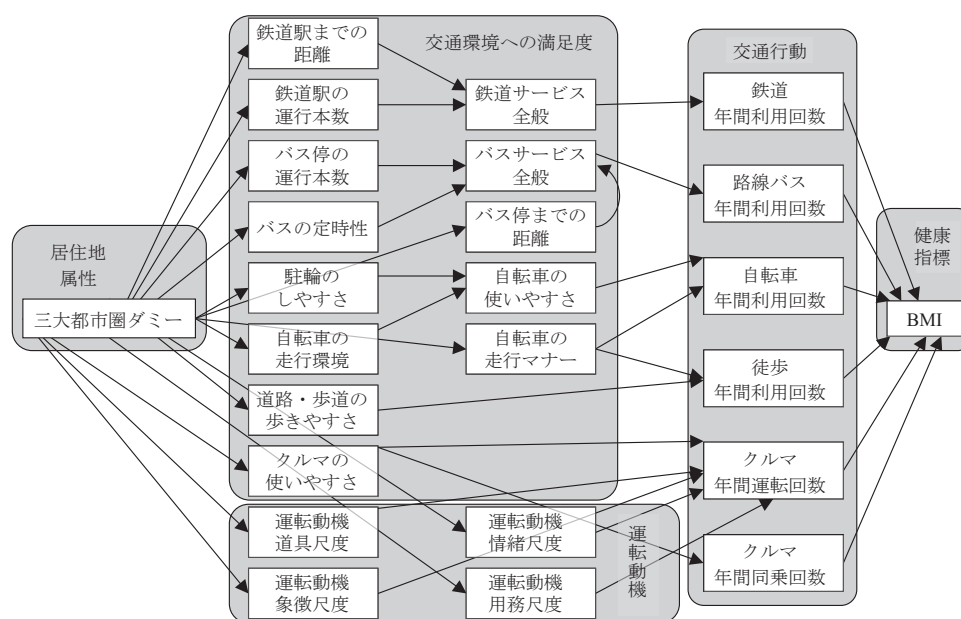


図 1 : 交通環境への満足度と運転動機が交通行動と BMI へ与える影響の初期モデル

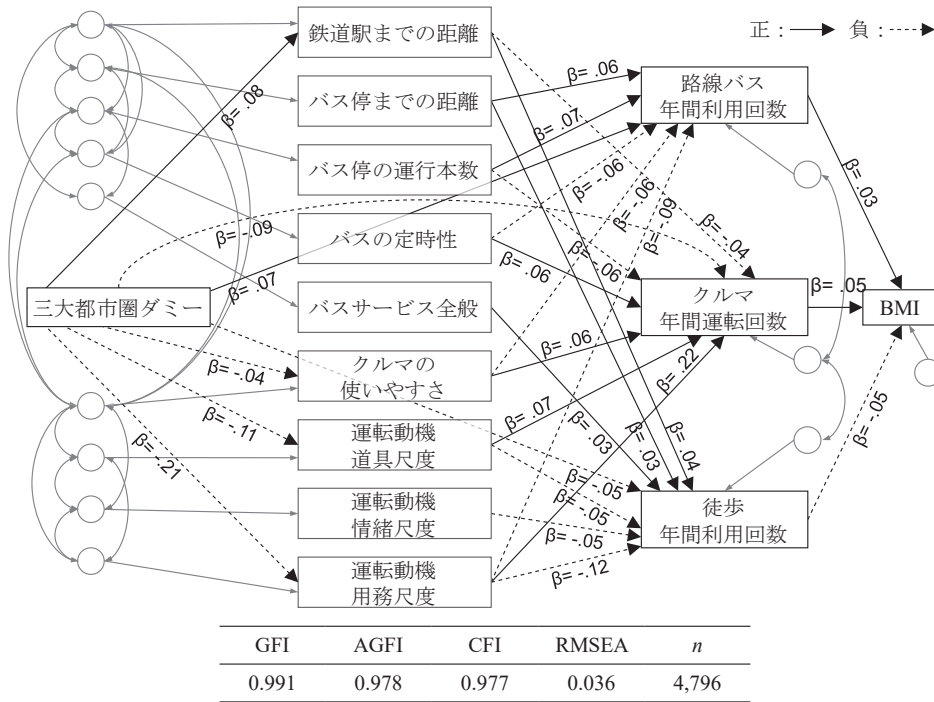


図 2：交通環境への満足度と運転動機が交通行動と BMI へ与える影響の共分散構造分析結果（男性）
注： β ；標準化係数、全てのパスは $p < .05$ 。

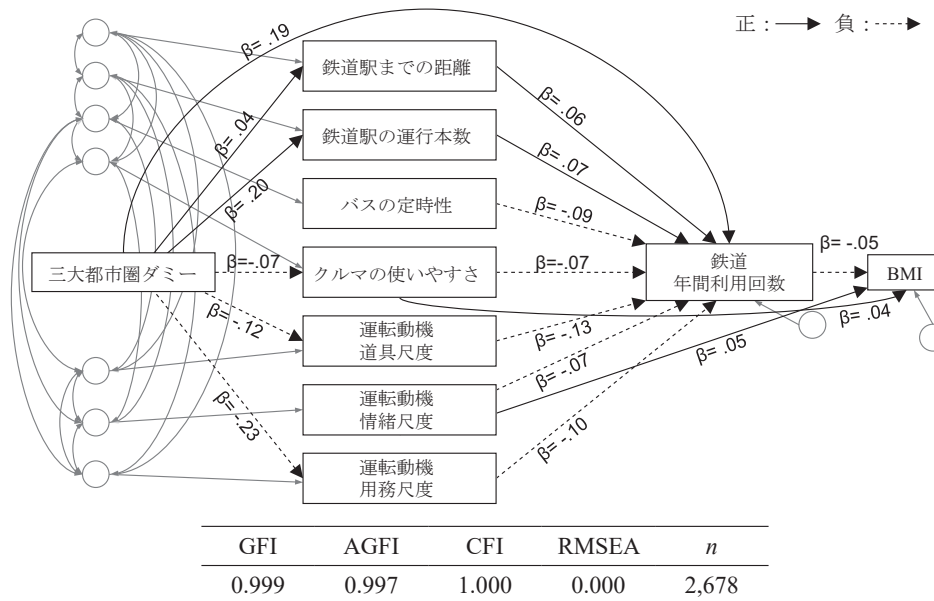


図 3：交通環境への満足度と運転動機が交通行動と BMI へ与える影響の共分散構造分析結果（女性）
注： β ；標準化係数、全てのパスは $p < .05$ 。

の満足度と運転動機が路線バス、クルマ運転、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。

男性の構造モデルにおいて、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、以下の2つが考えられる。1つは、バスの定時性が確保される

地域では道路渋滞が少なく、クルマが快適に利用できる可能性があり、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。いま1つは、普段からバスをよく利用する人は、バスの運行状況に敏感であり、定時性を厳しく評価する一方で、普段からバスを利用しない人は、実際のバスの運行状況に疎く、地域のバス交通の定時性に対して、比較的に高い評価を与えている可能性が考えら

れる。

また、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。

女性について構築したモデル(図3)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男性と女性で比較すると、男性はクルマ・路線バス・徒歩の3種の交通行動がBMIに影響を与えている一方で、女性は鉄道のみが影響していた。また、男性では、交通環境や運転動機は直接的にBMIに影響せず、交通行動のみが影響していた。しかし、女性は男性と異なり、クルマの使いやすさと言った環境要因や、クルマを運転することが好きであると言った運転動機の情緒尺度が直接的にBMIに影響を与えていた。つまり、女性は交通行動のみならず、環境や心理要因もBMIに影響していると言える。このことは、本研究で用いた全国PT調査の項目外である、食生活や美容に対する意識などの交通行動以外の心理的側面がより強く健康に影響を与えることを示唆するものと考えられる。

5. 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。

本研究の成果より、人々の交通行動が健康の一指標であるBMIに有意な影響を与えており、かつ、その構造には性差があることが示された。今後、人々のより健康的な交通行動選択を促すために、モビリティ・マネジメント(MM)等のソフト施策を実施する際には、本研究の成果が「交通手段と体型とは関係がある」等と有用な動機付け情報となり得ると考えられる。また、MMによるコミュニケーションにおいては、男性には、図2の結果よりクルマの運転回数を減らし徒歩の利用回数を増やす方向に影響していた「便利だからクルマを運転する」といった意識(運転動機の道具尺度)を変容させることが必要であろう。具体的には、クルマが便利であるという思い込みや習慣を解冻する一時的構造変化(藤井, 2003, p. 73)の方策が、健康に配慮した交通行動を促進するために有効と考える。女性には、図3よりクルマの使いやすさの認知や運転動機の情緒尺度(好きだからクルマを運転する)などの心理尺度が直接的に健康指標に効いていた。よって、クルマの利便性の事実情報、例えば「クルマでの送迎は送迎者の時間コストという意味でお金がか

かる」の提供や、クルマへのポジティブなイメージを払拭するような情報提供やイメージ戦略が有効となると考えられる。

最後に、本研究における課題を示す。

今回の分析に用いた三大都市圏、三大都市圏以外といった都市圏の分類基準は全国PT調査の手引きより引用した。この基準は地域の交通行動の特性を把握することには最適であるものの、交通行動とBMIの関連を分析するには最適な分類基準とは言い難いものと考えている。そのため、健康と交通行動の関連を評価するためには、他の都市圏分類の基準も考える必要があるだろう。

また、全国PT調査の結果から得られるBMIの値は回答者による自己申告の値であった。体型など個人のプライベートにかかわる情報であるため、回答者の自己申告の値が正しく回答されているのかについても確認を行う必要があるだろう。

加えて、今回は、個人の交通行動の評価に年間利用回数を用いたが、全国PT調査では手段トリップ回数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分析も今後、実施していきたいと考えている。

この他に、女性の構造モデルにおいて、BMIへ影響を与える交通行動が男性に比べ少なかったことについても、交通行動以外の食生活や美容に対する意識、隠れ肥満などの要因を評価し、モデルに組み込んでいく必要があると考えている。

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。

引用文献

- 藤井聡(2003). 社会的ジレンマの処方箋. ナカニシヤ出版.
- 井原正裕・高宮朋子・大谷由美子・小田切優子・福島教照・林俊夫・菊池宏幸・佐藤弘樹・下光輝一・井上茂(2016). 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—. 日本公衆衛生雑誌, Vol. 63, No. 9, 549-559.
- Ishii, K., Inoue, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Suijo, K., Owen, N., and Shimomitsu, T. (2009). Sociodemographic variation in the perception of barriers to exercise among Japanese adults. *Journal of Epidemiology*, Vol. 19, No. 4, 161-168.
- 石井香織・柴田愛・岡浩一郎・井上茂・下光輝一(2010). 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. 体力科学, Vol. 59, No. 2, 215-224.
- 厚生労働省(2012a). 健康日本21(第二次). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html.
- 厚生労働省(2012b). 特定健診・保健指導の効果検証の進捗状況について. <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000023mfn-att/2r98520000023mkh.pdf>.

- 厚生労働省 (2016). 医療費の伸びの要因分解. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000137953.pdf>.
- 厚生労働省 (2018). 「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/2r9852000002xple.html>.
- 国土交通省 (2015). 全国都市交通特性調査(全国 PT 調査). https://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000101.html.
- 室町泰徳 (2018). 通勤者の交通手段選択と健康. *IATSS Review*, Vol. 33, No. 3.
- 中野治美・井上栄 (2010). 東京圏在住サラリーマンの通勤時身体運動量. *産業衛生学雑誌*, Vol. 52, No. 3, 133.
- 日本肥満学会 (2016). 肥満症診療ガイドライン 2016. 巻頭図表. ライフサイエンス出版.
- 佐々木彩葉・佐々木洋典・谷口綾子 (2018). 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.
- 安永明智・村上晴香・森田明美・出浦喜丈・饗場直美・渡邊昌・宮地元彦 (2016). 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ー—. *日本公衆衛生雑誌*, Vol. 63, No. 5, 241-251.
- 横山大輔・谷口守・松中亮治 (2009). 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, 421-428.

Abstract

The purpose of this study is to reveal the relationship between people's attitudes and their choice of travel behaviour and BMI. For the analysis, we used participants' satisfaction of transport environment, motives for driving a car, and the annual frequency of 6 travel modes use, and the BMI, which were asked in the Japanese Nationwide Person Trip Survey in 2015 (males: $N = 4,707$, females: $N = 2,678$). Comparing models obtained from Structural Equation Modeling between males and females, three types of travel behaviours affected BMI for males: car use, bus use and walking. On the other hand, for females, only railway use had effects on BMI. In addition, for males, the transport environment and motive for driving a car did not directly affect BMI, and only travel behaviour directly affected BMI. However, among females, environmental factors such as "usability of the car" and emotional index of motive for driving such as "I like driving the car" had a direct effect on BMI.

(受稿：2020 年 5 月 29 日 受理：2020 年 7 月 21 日)