

子どもの肥満度・移動時満足度 に交通行動が与える影響

許 欣¹・谷口 綾子²・E. Owen Waygood³

¹筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail:s1520597@u.tsukuba.ac.jp

²正会員 筑波大学准教授 システム情報系 社会工学域 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail:taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

³ Adjoint Professeur Université Laval, Québec, Canada
Email: owen.waygood@esad.ulaval.ca

モータリゼーションの進展とともに、子どもが車に乗せられて外出する機会も増加している。このことが、子どもの運動量を減らし、健康や体格にも影響を及ぼしている可能性が指摘されている。また、移動時満足度は交通手段や同伴者の有無、移動目的などの影響を受けることが既往研究で示されている。

本研究では、全国PT調査データ・学校保健統計調査データ・子どもの移動時満足度に関する調査データを用いて、子どもの交通行動が身体および心理・精神に与える影響を探索的に分析する。

Key Words : Children's Travel Behavior, Degree of Obesity, Satisfaction with Travel

1. はじめに

交通は、現代社会に人間の生活に密接に関している。私たちは毎日に通勤、通学、業務、帰宅、私事などの外出目的を実現するため、公共交通やクルマなどの様々な交通手段を選択して利用する。近年、モータリゼーションの進展に伴い、色んな交通問題も段々増えている傾向にあり、昔と比べてより複雑化になってきた。

成人と同じ、子ども達も様々な交通問題にさらされている。言うまでもなく、交通事故や交通渋滞というような交通問題はよく熟知されたが、交通生活は子どもの身体また心理の健康に影響を与えることが出来ることについて、まだ民衆の関心を引かなかった。例えば、交通行動の多くは習慣化されており、クルマ依存が高まると、子どもの徒歩・自転車による移動が減少することより、身体の肥満度が増えることが予想される。

また、交通施設においては、交通移動を「より早い、より安い、より安全な」ものにすることを目指すことが、現実的には、友人と一緒に帰られるため、時間やお金を少し犠牲にして友人と同じ電車を選択したり、時間がかかっても快適な風景を楽しめる経路を選択し、混雑率の高く座るところが無い新幹線を避けたりすることがあるなど、時間やお金より移動時の心的状態にも配慮した選択や判断を行っているのが実態である。^{1) Jakobsson²⁾}らは交通行動全般における人々の心理・精神的な満足度を測れる尺度—移動時満足度 (STS : Satisfaction with Travel

Scale) は子どもの心理および精神面から言うと、移動時風景の違いや移動目的・手段、移動時の同伴の有無が子どもの移動時満足感に影響を及ぼす可能性があると考えられる。

既存研究³⁾⁴⁾で用いられた移動時満足度 (STS) については移動時の肯定的不活性 (心身が活性化していない状態で感じる良い感情)、肯定的活性 (心身が活性化した状態で感じる良い感情)、認知的幸福感 (主観的な満足度) の三つの項目で構成するものである。(表-1) 例えば、スポーツ館に行った際の感情的満足度は「ワクワクした」「どきどきした」と表れた。一方で、家に本をゆったり読んだ際は、気分をよく「落ち着いた」「穏やかな」と表現された。よって前者を「肯定的活性」、後者は「肯定的不活性」と呼ばれるのである。

表-1 移動時満足度の構成

移動時満足度尺度 (3項目)	
肯定的不活性 :	切迫した～穏やかな 心配した～安心した 緊張した～くつろいだ
肯定的活性 :	退屈な～熱中した だるい～ワクワクした 関心のない～のめりこんだ感じの
認知的幸福感 :	失敗した～うまくいった 悪い水準～良い水準 全然だめな～最高の

2. 研究の目的

本研究の目的は、子どもの交通手段選択について、肥満度と移動時満足度 (STS) を用いて評価するとともに、子どもが外出する STS に、スウェーデンと日本の比較を行うことである。

3. 研究のデータ

本研究では、子どもの交通行動が身体および心理に与える影響を分析するため、全国 PT 調査データ・学校保健統計調査データ・子どもの移動時満足度に関する調査データを用いた。

(1) 全国 PT 調査データと学校保健統計調査データ

子どもの交通行動が子どもの身体 (肥満度) に与える影響を分析するため、平成 22 年に実施された全国 PT 調査データと学校保健統計調査データを組合せ、分析用のデータを作った。データの調査対象は全日本 5 歳～17 歳の子ども、調査地域は日本 40 県 63 都市である。(表-2) また、学年ごとに比べる際、子供の分類については、「未就学児 (5～6 歳)」、「小学生 (7～12 歳)」、「中学生 (13～15 歳)」、または「高校生 (16 歳～17 歳)」の 4 種類に分類して比較を行った。(表-3)

表-2 調査対象地域

県	都市	県	都市
北海道	千歳市 小樽市 札幌市	静岡県	静岡市 磐田市
青森県	弘前市	三重県	亀山市
岩手県	盛岡市	滋賀県	近江八幡市
宮城県	仙台市 塩竈市	兵庫県	神戸市
秋田県	湯沢市	大阪府	大阪市 堺市 豊中市 泉佐野市
福島県	郡山市	奈良県	奈良市
茨城県	取手市	京都府	京都市 宇治市
栃木県	宇都宮市	島根県	安来市 松江市
群馬県	高崎市	和歌山県	海南市
埼玉県	さいたま市 所沢市	岡山県	総社市
千葉県	千葉市 松戸市	広島県	大竹市 広島市 呉市
東京都	稲城市 青梅市 特別区	徳島県	徳島市
神奈川県	川崎市 横浜市	愛媛県	今治市 松山市
新潟県	上越市	高知県	高知市 南国市
富山県	小矢部市	長崎県	諫早市
石川県	金沢市 小松市	大分県	臼杵市
山梨県	山梨市	福岡県	北九州市 福岡市 太宰府市
長野県	伊那市	熊本県	人吉市 熊本市
岐阜県	岐阜市	鹿児島県	鹿児島市
愛知県	春日井市 名古屋市	沖縄県	浦添市

表-3 調査対象

未就学児	小学生	中学生	高校生
27712人	67119人	43114人	20653人

データベースは、全国 PT 調査データと学校保健統計調査データに基づいて、子どもの肥満度と交通手段の関係性を明らかにするため、学校保健統計調査データより各子どもの肥満度を算出した後、(表-4) 全国 PT 調査データよりこの子どもに属する都市の交通手段分担率またトリップ数を追加し、データベースを組み合わせた。

表-4 子どもの肥満度の算出方法⁸⁾

性別	年齢	身長(cm)	式
男児	5~6	70 ~120	$0.00206 \times \text{身長}^2 - 0.1166 \times \text{身長} + 6.5273$
		101 ~140	$0.0000303882 \times \text{身長}^3 - 0.00571495 \times \text{身長}^2 + 0.508124 \times \text{身長} - 9.17791$
		140 ~149	$-0.000085013 \times \text{身長}^3 + 0.0370692 \times \text{身長}^2 - 4.6558 \times \text{身長} + 191.847$
	149 ~184	$-0.000310205 \times \text{身長}^3 + 0.00571495 \times \text{身長}^2 - 23.6303 \times \text{身長} + 1231.04$	
女児	5~6	70 ~120	$0.00249 \times \text{身長}^2 - 0.1858 \times \text{身長} + 9.0360$
		101 ~140	$0.000127719 \times \text{身長}^3 - 0.0414712 \times \text{身長}^2 + 4.8575 \times \text{身長} - 184.492$
		140 ~149	$-0.00178766 \times \text{身長}^3 + 0.803922 \times \text{身長}^2 - 119.31 \times \text{身長} + 5885.03$
	149 ~184	$0.000956401 \times \text{身長}^3 - 0.462755 \times \text{身長}^2 + 75.3058 \times \text{身長} - 4068.31$	

(2) 子どもの移動時満足度に関する調査データ

調査対象は日本 (n=1070 トリップ) とスウェーデン (n=476 トリップ) の小学校 5 年生である。ただし、スウェーデンにおける調査は平日のみ、日本の調査は平日も休日も行った。

調査の尺度と選択肢は表-5 に示すとおりである。先行文献より、子どもの移動時満足度項目は肯定的不活性尺度、肯定的活性尺度、認知的幸福感尺度の三つの満足度尺度に対応した 3 つの質問項目 (5 件法) である。また、各質問項目の信頼性係数 (α 係数) は表-5 に示すとおり 0.81 であり、尺度として用いるのに十分な水準である。

表-5 移動時満足度尺度を構成する質問項目と信頼性係数 α

移動時幸福感尺度 (3項目)	α=0.81
肯定的不活性:	切迫した (1) ~ 穏やかな (5)
肯定的活性:	だるい (1) ~ ワクワクした (5)
認知的幸福感:	悪い水準 (1) ~ 良い水準 (5)

4. 研究結果

本研究は、子どもの交通行動が身体および心理・精神に与える影響を探索的に分析することを目的とし、研究結果も身体と心理についての二部分に分けられた。

(1) 身体: 子どもの交通手段選択が肥満度に与える影響

全国 PT 調査により、子どもの交通手段は基本的に鉄道、バス、クルマ、二輪車、徒歩の 5 つに分けられる。交通手段分担率として徒歩とクルマは約 6 割を占めている。したがって、本研究は徒歩とクルマを絞って子ども

の交通手段選択と肥満度間の関係について検証した。その結果、自動車は子どもの肥満度に正の影響を与え、徒歩は負の影響を与えることを示唆した。(表-6)

表-6 肥満度を従属変数とした重回帰分析結果

従属変数	子どもの肥満度					
	交通手段分担率			交通手段トリップ数		
	β	t	p	β	t	p
定数		7.293	.000**		23.437	.000**
平日 クルマ	.033	6.725	.000**	.034	6.110	.000**
平日 徒歩	.001	.152	.879	-.035	-6.072	.000**
休日 クルマ	-.014	-2.632	.008**	.013	1.653	.098**
休日 徒歩	-.021	-5.322	.000**	-.013	-3.771	.000**
R	.001			.002		
R ²	.035			.041		
n	158598			158598		

β :標準偏回帰係数 **p<.1,*p<.05,**p<.01

まず、表-6 のように平成 22 年の子どもの肥満度を従属変数とし、交通手段トリップ数を目的変数とした分析結果は、クルマ(平休)において重回帰係数が正に有意・有意傾向となり、徒歩(平休)において重回帰係数が負に有意となった。これは、交通手段選択について、よくクルマで外出する子どもは肥満度が高くなる傾向があり、またよくクルマを乗ると太くなる可能性がある結果である。

交通手段分担率を目的変数とした結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(休)において重回帰係数が負に有意となった。しかし、徒歩(平)には有意差が出なかった。その原因は、集団登下校の影響で日本の子どもは平日の際に歩いて通学する習慣があるので、徒歩が体への影響力が段々弱くなったと考えられる。また、クルマ(休)には負の有意となった原因は未だ不明である。

学年ごとに子どもの肥満度と交通手段の関連性を明らかにするため、子どもを未就学児、小学生、中学生、高校生の4つの種類に分けられて重回帰分析を行った。その分析結果を表-7に示す。

未就学児に対し、交通手段分担率を目的変数とした結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となった。また、交通手段トリップ数を目的変数とした結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(平)において重回帰係数が負に有意となったことである。休日には交通手段分担率でも交通手段トリップ数でも有意差が見られなかった。

小学生に対し、交通手段分担率を目的変数とした結果、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(休日)において重回帰係数が負に有意となった。また、交通手段トリップ数を目的変数とした重回帰分析結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(平休)において重回帰係数が負に有意となったことを示した。

表-7 学年ごとの肥満度を従属変数とした重回帰分析結果

従属変数	子どもの肥満度						
	交通手段分担率			交通手段トリップ数			
	β	t	p	β	t	p	
未就学児	定数		2.291	.022*		6.563	.000**
	平日 クルマ	.044	3.838	.000**	.046	3.400	.001**
	平日 徒歩	-.010	-1.217	.224	-.057	-4.127	.000**
	休日 クルマ	-.018	-1.383	.167	.014	.769	.442
	休日 徒歩	-.013	-1.387	.166	-.002	-.206	.837
	R	.046			.050		
	R ²	.002			.002		
n	27712			27712			
小学生	定数		3.515	.000**		12.268	.000**
	平日 クルマ	.023	3.125	.002**	.029	3.545	.000**
	平日 徒歩	.000	.085	.932	-.027	-3.094	.002**
	休日 クルマ	-.005	-.635	.525	.011	.944	.345
	休日 徒歩	-.022	-3.632	.000**	-.016	-3.115	.002**
	R	.034			.038		
	R ²	.001			.001		
n	67119			67119			
中学生	定数		3.247	.001**		9.533	.000**
	平日 クルマ	.044	4.612	.000**	.053	4.768	.000**
	平日 徒歩	.002	.268	.789	-.029	-2.523	.012*
	休日 クルマ	-.022	-2.095	.036*	-.001	-.057	.954
	休日 徒歩	-.021	-2.811	.005**	-.015	-2.229	.026*
	R	.040			.047		
	R ²	.001			.002		
n	43114			43114			
高校生	定数		6.018	.000**		19.412	.000**
	平日 クルマ	.039	2.690	.007**	.035	2.079	.038*
	平日 徒歩	.004	.387	.699	-.043	-2.534	.011*
	休日 クルマ	-.013	-.795	.427	.021	.887	.375
	休日 徒歩	-.025	-2.030	.042*	-.011	-1.068	.286
	R	.041			.043		
	R ²	.001			.002		
n	20653			20653			

β :標準偏回帰係数 **p<.1,*p<.05,**p<.01

中学生に対し、交通手段分担率を目的変数とした結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(休日)において重回帰係数が負に有意となった。また、交通手段トリップ数を目的変数とした結果は、小学生の分析結果と似て、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(平休)において重回帰係数が負に有意となった。

高校生に対し、交通手段分担率を目的変数とした結果、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(休)において重回帰係数が負に有意となった。また、交通手段トリップ数を目的変数とした結果は、クルマ(平)において重回帰係数が正に有意となり、徒歩(平)において重回帰係数が負に有意となった。

全体的に言うと、交通手段分担率でも交通手段トリップ数でも、クルマ(平)において子どもの肥満度の重回帰係数が正に有意となった。それは表-6の結果と似て、平日にクルマをよく利用している子どもは肥満児になる可能性があることを示した。しかし、休日にはクルマにおいて肥満度に有意がほぼ見られなかった。その原因としては、全国 PT 調査データより作られた休日において子どもの自動車分担率の経年推移図(昭和 62~平成 22)から見てみると、子どもの自動車分担率は年々増加している。つまり、子どもに対し、クルマで外出する機会は

段々増えており、恐らく習慣行動になる可能性があると考えられる。(図-1)

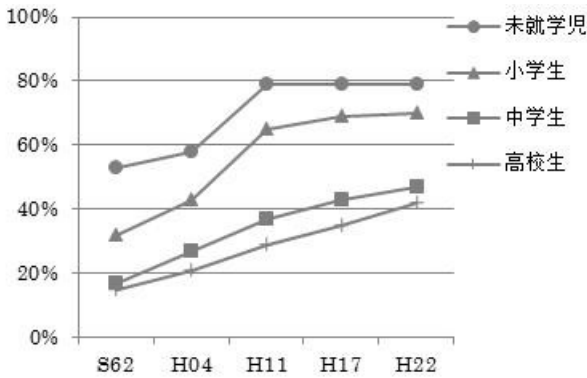


図-1 休日 子どもの自動車分担率の経年推移

(2) 心理：子どもの交通手段選択が移動時満足度に与える影響

子どもの移動時満足度に関する調査データより、子どもの交通手段は基本的に鉄道、路線バス、スクールバス、クルマ、自転車、徒歩の6つに分けられる。(表-8)

表-8 交通手段のトリップ数分布

	日本_平日	割合	日本_休日	割合	スウェーデン_平日	割合
鉄道	1	0.2%	11	2.3%	0	0%
路線バス	8	1.5%	8	1.7%	17	3.7%
スクールバス	0	0%	1	0.2%	16	3.5%
クルマ	131	24.3%	354	74.1%	161	34.9%
自転車	26	4.8%	36	7.5%	73	15.8%
徒歩	374	69.3%	68	14.2%	175	38.0%
その他	0	0%	0	0%	19	4.1%

表-8に示すとおり、スウェーデンのデータは平日のみである。また、スウェーデン_平日の鉄道は0トリップである。日本において、平日のスクールバスは0トリップ、休日は1トリップだけがあった。

表-9に示したのは5件法にて尋ねた移動時満足度尺度の基本統計である。ただし、国の文化の差異によって、移動時満足度に影響を及ぼす可能性がある⁹⁾¹⁰⁾と指摘がされるので、日本とスウェーデンを比べるため、表-10に示したとおりに移動時満足度尺度のデータを標準化した。

以上より、本研究は各尺度に対する質問項目の回答値を用い、子どもの交通手段選択と移動時満足度間の関係について検証した。その結果、徒歩よりクルマ、バス、自転車の方が子どもの移動満足度に正の影響を与えることを示唆した。(表-11)

この分析は、交通手段をダミー変数に変化してから目的変数とし、徒歩はダミー変数の参照カテゴリーである。肯定的活性を従属変数とした時、有意差が見られなかつ

表-9 国別・平休別の移動時満足度尺度の基本統計量

国_平休	移動時幸福尺度	n	平均値	標準偏差
日本_平日	肯定的不活性	540	3.69	.974
	肯定的活性	542	3.36	1.098
	認知的幸福感	535	3.61	.965
日本_休日	肯定的不活性	473	4.05	.978
	肯定的活性	473	3.52	1.146
	認知的幸福感	476	3.79	.939
スウェーデン_平日	肯定的不活性	464	4.40	.854
	肯定的活性	459	4.01	1.091
	認知的幸福感	462	4.07	.827

表-10 国別・平日の移動時満足度尺度を標準化した統計量

国_平休	移動時幸福尺度	n	平均値	平均値(Z) [*]
日本_平日	肯定的不活性	540	3.69	.000
	肯定的活性	542	3.36	.000
	認知的幸福感	535	3.61	.000
スウェーデン_平日	肯定的不活性	464	4.40	.000
	肯定的活性	459	4.01	.000
	認知的幸福感	462	4.07	.000

平均値(Z)^{*}: 式 $z=(x-\mu)/\sigma$ で標準化されたデータの平均値

表-11 国別・平日の移動時満足度を従属変数とした重回帰分析結果

	従属変数	肯定的活性			肯定的不活性			認知的幸福感			
		β	t	p	β	t	p	β	t	p	
日本	定数		-0.317	.751		-1.130	.259		-2.043	.042 ^{**}	
	クルマ	.027	0.623	.533	.069	1.593	.112	.142	3.277	.001 ^{**}	
	都市バス	-.038	-.866	.387	-.005	-.108	.914	-.078	1.806	.072 ^(*)	
	自転車	-.005	-.0115	.909	.078	1.808	.071 ^(*)	.041	.944	.345	
	鉄道	.059	1.357	.176	.067	1.563	.119	.067	1.561	.119	
	R		.076		.118		.169		.021		
	R ²		.000		.006		.021		.001		
	n		540		540		540		540		
	スウェーデン	定数		-0.985	.325		-0.855	.393		-1.262	.207
		クルマ	.049	0.939	.348	.094	1.811	.071 ^(*)	.101	1.933	.054 ^(*)
学校バス		.062	1.288	.198	.064	1.335	.183	-.026	-0.532	.595	
都市バス		.043	0.884	.377	-.081	-1.700	.090 ^(*)	.021	0.406	.685	
自転車		.008	.160	.873	-.043	-0.852	.395	.001	0.027	.979	
その他		.056	1.155	.249	.093	1.949	.052 ^(*)	.055	1.147	.252	
R			.089		.178		.110		.001		
R ²			.000		.021		.001		.001		
n			461		461		461		461		

β : 標準偏回帰係数 ^{*}p<.1, ^{**}p<.05, ^{***}p<.01

た。肯定的不活性を従属変数とした分析において、日本の子どもは自転車において重回帰係数が正に有意傾向となった。スウェーデンはクルマにおいて重回帰係数が正に有意傾向となり、路線バスには負に有意傾向となった。これは、平日には移動の時に徒歩よりクルマも自転車も気楽で落ち着いた気分になる傾向があることを示す結果である。またスウェーデンの子どもに対し、平日に路線バスより徒歩での移動が穏やかな気分になる傾向がある。

認知的幸福感を従属変数とした分析において、日本はクルマにおいて重回帰係数が正に有意となり、路線バスに正に有意傾向となった。スウェーデンはクルマに正の有意傾向となった。つまり、平日の移動手段として、徒歩よりクルマの方が認知的に幸福感が高い傾向があると

考えられる。また、スウェーデンと逆になり、日本の子どもは平日に路線バスでの外出は徒歩より高い幸福感が感じられた。

表-12 平休別・日本の移動時満足度を従属変数とした重回帰分析結果

従属変数		肯定的活性			肯定的不活性			認知的幸福感		
		β	t	p	β	t	p	β	t	p
日本、平日	定数		72.684	.000**		58.273	.000**		70.500	.000**
	クルマ	.027	0.623	.533	.069	1.593	.112	.142	3.277	.001**
	都市バス	-.038	-.866	.387	-.005	-.108	.914	.078	1.806	.072**
	自転車	-.005	-0.115	.909	.078	1.808	.071**	.041	.944	.345
	鉄道	.059	1.357	.176	.067	1.563	.119	.067	1.561	.119
	R		.076		.118		.169			
	R ²		.000		.006		.021			
n		0		0		0			0	
日本、休日	定数		33.019	.000**		24.639	.000**		32.293	.000**
	クルマ	.083	1.415	.158	.028	0.484	.629	.048	0.832	.406
	都市バス	-.021	-0.443	.658	.037	0.755	.451	.044	0.922	.357
	自転車	.032	.576	.565	.101	1.839	.067**	.107	1.959	.051**
	鉄道	.014	.278	.781	.034	0.704	.482	.023	0.464	.643
	R		.079		.096		.096			
	R ²		.000		.001		.001			
n		0		0		0			0	

β : 標準偏回帰係数 ** p<.1, *p<.05, **p<.01

表-12 のように、この分析は交通手段をダミー変数に変化してから目的変数とし、徒歩はダミー変数の参照カテゴリーである。肯定的活性を従属変数とした時、有意差が見られなかった。肯定的不活性を従属変数とした分析において、日本は平日も休日も自転車において重回帰係数が正に有意傾向となった。つまり、日本の子どもに対し、徒歩より自転車での移動が穏やかで落ち着いた気分になる傾向があると言える。

認知的幸福感を従属変数とした分析において、日本の子どもは休日に自転車において重回帰係数が正に有意となった。これは、休日の移動は徒歩より自転車の方が認知的に幸福感が高い傾向があることを示す結果である。

全体的に言うと、日本でもスウェーデンも、日本の平日も休日も移動時満足度尺度の一つ、肯定的活性を従属変数とした時、6種類全ての移動手段（徒歩、路線バス、スクールバス、クルマ、自転車）において有意差が見られなかったことを示した。また、集団登下校の習慣をもつ日本の子どもたちは、平日の通学交通手段として、徒歩よりクルマの方が認知的に幸福感が高いである。休日は休み時間なので、子どもに対して、徒歩よりスピードが速い自転車で移動すると穏やかな気分になりやすいが、心に感じられた幸福感も高い。

5. 終わりに

本研究によって、交通行動が子どもの身体肥満度かつ移動時満足度に影響を及ぼす可能性があること示唆された。特に交通手段とする徒歩、自転車、クルマが子どもに与える影響を明らかにした。よくクルマで移動する子どもは、肥満度が高められる可能性があることが分かった。

また、日本の子どもに対し、平日にクルマを乗ることが認知的に幸福感の高い行動であり、休日は自転車を乗ることが幸福感の高い行動である。

また成人の交通行動は、幼少期の交通行動に左右される可能性が指摘されている。その習慣打破には多大なエネルギーを要するからである。子どもは自らが交通手段選択の主体とはならないことが多く、保護者の交通手段選択における態度や行動の影響を受けることも多いと考えられ、子どもの頃にクルマばかり使う家庭に育った子どもは、クルマ前提の消費行動の習慣を持つため、成長し成人となってもその嗜好は残存する可能性もある。そして、子どものクルマ依存は将来的な医療費増大という社会問題をもたらす憂慮すべき事態である可能性がある。

今後の課題としては、子どもの交通行動の変化がもたらす心理的影響をより具体的に把握することが挙げられる。例えば、本研究で用いた移動時満足度データは、交通手段のみであるが、移動時間や移動距離の長さも移動時満足度に影響を及ぼす可能性があると考えられる。さらに、子どもだけでなく、保護者によるクルマでの送迎が児童の精神面に与える影響についても調査分析を検討していきたい。

参考文献

- 1) 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井聡: 移動時幸福感の規定因に関する研究, 土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol. 68, No.4, 228-241, 2012.
- 2) Jakoosson Bergsted, C., Gamble, A., Garling, T., Hagman, O., Polk, M., Etema, D., Friman, M. and Ollsen, L. E.: Subjective well-being related to satisfaction with daily travel, Transportation, Vol. 38, No.1, pp.1-15, 2012.
- 3) Russell, J. A.: A circumplex model of affect, Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 39, pp.1161-1178, 1980.
- 4) 北川夏樹, 鈴木春菜, 中井周作, 藤井聡: 日常的な移動が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究, 土木学会論文集 D3 特集号, 2012.
- 5) 辰巳浩, 堤香代子, 香口恵美: PT 調査データを用いた乳幼児を持つ女性の交通行動特性に関する研究, 土木学会論文集 D3 (土木計画学) 68 (5), I_583-I_588, 2012.
- 6) 平田晋一, 森尾淳, 川村俊: 自動車交通の経年変化に関する基礎分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.50, 2014.
- 7) 谷口綾子: 子育てバリアフリーの実現に向けた子連れ外出の難易度認知に関する研究, 12102, 若手研究 (B), 2010~2013.
- 8) 日本小児内分泌学会: <http://jspe.umin.jp/medical/taikaku.html>
- 9) Jerry W. Lee, Patricia S. Jones, Yoshimitsu Mineyama, Xinwei Esther Zhang: Cultural Differences in Responses to a Likert Scale, Research in Nursing & Health, 2002, 25, 295-306.
- 10) Chunsheng Chen, Shin-ying Lee, Harold W. Stevenson: Response Style

- and Cross-Cultural Comparisons of Rating Scales among (East Asian and North American Students, Vol. 6, NO.3, 1995.
- 11) 藤井聡：社会的ジレンマの処方箋 ―都市・交通・環境問題のための心理学―，ナカニシヤ出版，2003.
- 12) e-Stat 政府統計の総合窓口：「学校保健統計調査」
<http://www.estat.go.jp/SG1/estat/GL02020101.do?method=extendTclasses&refTget=toukeihyo&listFormat=hierarchy&statCode=00400002&tstatCode=&tclass1=&tclass2=&tclass3=&tclass4=&tclass5=>
 (最終閲覧日：2015年4月13日)
- 13) 仙田満，上岡直見：子どもが道草できるまちづくり（通学路の交通問題を考える），2009.
- 14) 谷口綾子，柳田譲：子育て時の外出環境の歴史的変遷に関する一考察，土木計画学研究・講演集（CD-ROM）Vol.39,2009.6.

(2016.04 受付)

Effect of Children's Travel Behavior on Degree of Obesity and Satisfaction with Travel
 XIN XU, Ayako TANIGUCHI, E. Owen Waygood