

# クルマ依存脱却に向けた公共交通・自転車利用の阻害要因

—地方中核都市の住民を対象として—

ナンバ ヒデユキ ヤマグチ ユキオ タケダ ノリコ  
難波 秀行\*1 山口 幸生\*2 武田 典子\*3

**目的** 日常生活の移動手段において、クルマから電車やバスなどの公共交通や自転車の利用にシフトすることは身体活動の増加につながる。近年、クルマ依存社会からの脱却は、モビリティ・マネジメント（以下、MM）の取り組みとして注目されている。しかしながら、MMによる身体活動促進の可能性については明らかになっていない。本研究では、クルマの代わりに公共交通・自転車を利用することの阻害要因を明らかにし、啓発冊子により運動習慣者のない者に対する身体活動促進の可能性を検討することを目的とした。

**方法** 調査地域選定の条件は、地方中核都市の都心部から約5km離れ、自動車所有率の高い一戸建住宅の集中地区とした。さらに、地下鉄沿線の特定駅から半径500m以内に限定して、住宅地図から対象世帯を事前に抽出し、留置法により質問紙調査を実施した。分析対象は、男性176名（平均58.3±標準偏差13.5歳）、女性211名（54.5±13.8歳）、計387名（56.2±13.8歳）であった。

**結果** クルマの代わりに公共交通・自転車を利用することの阻害要因として、荷物が多いことが120名（31.0%）と最も多く、時間がかかることが107名（27.6%）と続いた。「荷物が多いこと」の阻害要因では女性（37.4%）が男性（23.3%）よりこの割合が有意（ $p < 0.05$ ）に高かった。「時間がかかること」の阻害要因では、通勤者（34.7%）が非通勤者（20.4%）よりこの割合が有意（ $p < 0.05$ ）に高かった。さらに、通勤手段をクルマに依存しているものは、クルマ以外の交通手段で通勤している者に比べ、徒歩を苦痛に感じている割合が有意（ $p < 0.05$ ）に高かった。運動習慣がない156名において公共交通を利用したいと「とても思う」「思う」と回答した者が合わせて75名（48%）であり、MMによる身体活動促進の可能性が示された。

**結論** 本研究により公共交通利用の阻害要因が明らかとなり、対象者の基本属性により阻害要因の割合が異なることが明らかとなった。さらに運動習慣がないものに対しても、公共交通利用の啓発冊子により身体活動を促進できる可能性が考えられた。

**キーワード** 公共交通, モビリティ・マネジメント, 阻害要因, ウォーキング, 自転車, 身体活動量

## I 緒 言

身体活動量を保つことは、健康を維持し生活習慣病を予防するための重要な要素である<sup>1)~3)</sup>。わが国において1950年以降、クルマ（自動車と同義）の保有台数増加に伴い、糖尿病有病率が

増加していることが報告されている<sup>4)</sup>。さらに都道府県単位におけるクルマ通勤者割合は、BMIと正の相関関係があり、1日当たりの歩数と負の相関関係がある<sup>5)</sup>。したがって、過度なクルマ利用による身体活動量の低下が原因となるエネルギー過剰状態が、大きな問題と考えら

\* 1 福岡大学スポーツ科学部助教 \* 2 同教授 \* 3 福岡大学身体活動研究所研究員

れる。

地域における保健活動や運動教室により、減量や体力向上の成果が得られ、メタボリックシンドロームの予防効果が数多く報告されている<sup>6)~9)</sup>。しかしながら、これらの取り組みは地域の人口に対する参加率が低いこと、さらには継続率の低さに課題があることが指摘されている<sup>10)11)</sup>。一方、近年欧州・北米を中心とした先進国において、数万人にリーチできるヘルスプロモーションの手段として、地域全体介入の効果が報告されている<sup>12)13)</sup>。都市交通分野では、1990年代後半から世界的にモビリティ・マネジメント（以下、MM）の取り組みが始まり、クルマから他の交通手段への変更において、一定の成果が報告されている<sup>14)</sup>。藤井<sup>15)</sup>によるとMMとは、「一人一人のモビリティ（移動）が、社会的にも個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした施策」と定義される。公共交通の利用は、健康面からの期待できる効果として、通勤時の身体活動を増やす重要な機会となる<sup>16)</sup>。MMは、過度なクルマ利用から、公共交通、自転車、徒歩による移動を促進するので、地域全体介入として多人数の身体活動を促進する効果的戦略となる可能性が高い。しかしながら、これまでのMMの取り組みでは、身体活動の促進という観点での報告はほとんどみられなく、MMによって運動習慣がない者に対する身体活動促進の可能性については論じられていない。また、運動習慣の阻害要因は、行動変容の重要な予測要因とされており、これまで多くの調査が報告されている<sup>17)~19)</sup>。しかしながら、身体活動の妨げとなるクルマ移動から、他の交通手段へ転換することの阻害要因については明らかにされていない。

そこで本研究では、クルマの代わりに公共交通・自転車を利用することの阻害要因を明らかにすることを第一の目的とした。次に、MMによって地域住民の身体活動促進に向けてリーチできる割合を明らかにすることを第二の目的とした。さらに、阻害要因と行動とのつながりを検討するために阻害要因と行動意図の関係につ

いて検討することを第三の目的とした。

クルマ移動から他の交通手段を選択することの阻害要因は、公共交通網が発達した都市部と、クルマ以外の交通手段がない郊外では、大きく異なることが容易に想像できる。したがって、公共交通の利用が可能であるにも関わらず、クルマに依存している者が多く含まれている可能性の高い、地下鉄の駅から半径500m以内に居住する者を対象とした。さらに、駅から500m以内の居住者においても、歩く距離が阻害要因になっている可能性が考えられたため居住地から駅までの距離の要因を検討した。

## Ⅱ 方 法

### (1) 調査方法と分析対象

調査対象は、地方中核都市の地下鉄沿線の特定期駅から半径500m以内に居住する住民とした。調査地域選定の条件は、自動車所有率の高い一戸建ての住宅が集中しており、かつ都心部から5km程度離れた地域である。まず条件に当てはまる特定の駅を決定し、半径500m内に居住する地域住民384世帯を、住宅地図から事前に抽出した。そして自宅から駅までの距離（5水準：100~500m）で層化した後、学生スタッフが対象住宅を訪れ、留置法により質問紙調査を実施した。調査依頼日の約1週間前には、調査へ協力依頼文書を投函した。その後の口頭による依頼で回答拒否した世帯は84世帯（事前選定世帯の21.9%）であり、144世帯から回答協力が得られた。訪問時に不在であった156世帯には、調査用紙をポストに投函し回答を求めた。予定回収日に調査用紙が回収できなかった場合、回収訪問回数を3回までとした。最終的に約1週間後の回収期間内に237世帯395名（事前選定世帯の61.7%）から回答が得られた。調査協力の謝礼については依頼時に説明し、協力世帯に500円のクオカードを後日進呈した。

分析対象は、回答が得られた395名のうち欠損値を有する8名を除き、男性176名（平均58.3±標準偏差13.5歳）、女性211名（54.5±13.8歳）、計387名（56.2±13.8歳）とした。対

対象者の基本属性を表1に示した。

表1 対象者の基本属性

(単位 名, ( )内%)

	全体 (n = 387)	男性 (n = 176)	女性 (n = 211)
平均年齢(歳)(平均値±標準偏差)	56.2±13.8	58.3±13.5	54.5±13.8
年齢			
39歳未満	50(12.9)	19	31
40～49歳	79(20.4)	31	48
50～59	88(22.7)	40	48
60～69	99(25.6)	47	52
70歳以上	71(18.3)	39	32
職業			
会社員	103(26.6)	80	23
自営業	34( 8.8)	25	9
主婦	124(32.0)	-	124
無職(定年含む)	61(15.8)	43	18
その他	65(16.8)	28	37
通勤の有無			
通勤あり	196(50.6)	120	76
通勤なし	191(49.4)	56	135
駅から居住地の距離			
100m以内	26( 6.7)	12	14
200m 〳	72(18.6)	34	38
300m 〳	109(28.2)	49	60
400m 〳	93(24.0)	42	51
500m 〳	87(22.5)	39	48

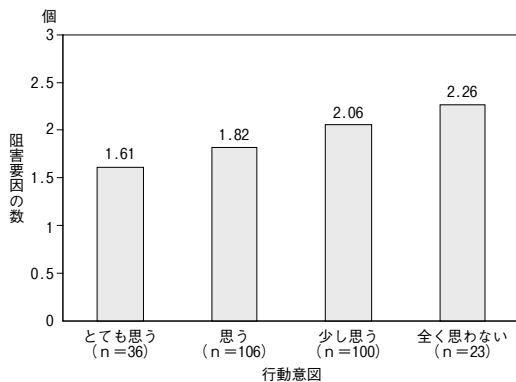
(2) 調査内容

通勤の有無・通勤手段(12項目)、クルマの代わりに公共交通を利用する阻害要因(11項目)、健康づくりに関連した運動習慣やエコに関する意識(10項目)を行った。クルマの代わりに公共交通を利用する際の阻害要因は、「家から駅・バス停までが遠い」「駅・バス停から会社までが遠い」「めんどうである」「時間がかかる」「お金がかかる」「荷物が多い」「駅・バス停までの道が暗い」「疲れる」「暑い/寒い」「何となく気が進まない」「その他」の11項目から、該当するすべての項目を複数回答にて選択させた。

阻害要因について調査を行うと同時に、過度のクルマ利用から公共交通の利用を促進するために、独自に工夫を盛り込んだ内容の啓発冊子の配布を行った。この啓発冊子は、国土交通省が提唱する「かしこいクルマ利用」の冊子を参考にして、行動変容技法および行動変容ステージの概念を取り入れ、目標設定・行動実践における妨げの発見とその対処・モデリング・再発防止訓練・利益-不利益の提示、に関する情報を利用した。これらは健康行動分野の介入研究で有用とされてきた内容である。この啓発冊子を配布した対象者には、「かしこいクルマ利用を少しでも実践してみようと思いますか」という質問を行い、全く思わない～とても思う、の4段階であてはまるものを1つ選択させ、行動

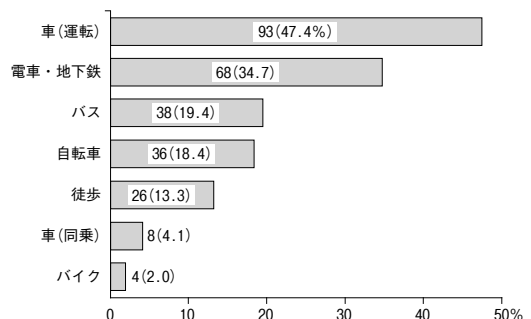
意図を調査した。行動意図とは、Fishebein & Ajzen<sup>20)</sup>の計画的行動理論(Theory of Planned Behavior)や合理的行為理論(Theory of Reasoned Action)で仮定される「～しようと思う」「～するつもりだ」という心理要因であり、行動の態度や社会的な望ましさの程度等に規定される動機の強さに加え、行動の実行についての関与(決意)の程度を含んでいる。本研究では、阻害要因を取り除くことが実際の行動につながる可能性を検討するために、阻害要因の内容分析の前提として、阻害要因の数と行動意図との関係を検討した。

図1 公共交通を利用したいと思う行動意図と阻害要因数



注 GLM p<0.01

図2 通勤者における現在の交通手段(複数回答)



(3) 統計処理

各調査項目について記述統計を行った。行動意図と阻害要因の数との関係は一般線形モデル(以下、GLM)による分析を行った。公共交通利用の阻害要因別にクロス集計および $\chi^2$ 検定を行い、基本属性の特徴を検討した。通勤時におけるクルマ利用の有無と徒歩を苦痛と感じている者の割合、公共交通利用の行動意図とエコ

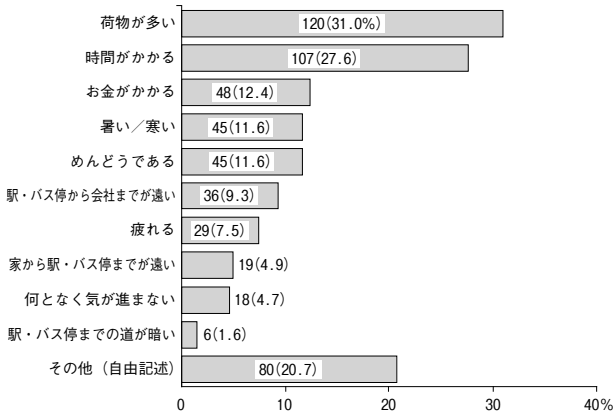
活動実践の割合についても同様に $\chi^2$ 検定を行った。解析にはSPSS19.0 Ver for Windowsを用いて、有意水準を5%とした。

Ⅲ 結 果

(1) 阻害要因と行動意図の関係

本研究の対象者において、公共交通を利用したいと思う行動意図の4水準より阻害要因の数を説明するGLMにおいて、有意な適合がみられた(図1)。すなわち、クルマの代わりに公共交通を利用したいと思う者ほど阻害要因が少なく、公共交通を利用したいと思わない者ほど阻害要因が多い関係にあることが示された。

図3 クルマの代わりに公共交通を利用する阻害要因(複数回答)



(2) 現在の交通手段とクルマの代わりに公共交通・自転車を利用する阻害要因

通勤者の交通手段としてクルマを利用している者が93名(47.4%)と最も多く、

表2 公共交通利用の各阻害要因と

	荷物が多い		p値	時間がかかる		p値	お金がかかる		p値
	あり	なし		あり	なし		あり	なし	
性別									
男性 (n = 176)	41 (23.3)	135 (76.7)	0.003	61 (34.7)	115 (65.3)	0.006	30 (17.0)	146 (83.0)	0.013
女性 (n = 211)	79 (37.4)	132 (62.6)		46 (21.8)	165 (78.2)		18 ( 8.5)	193 (91.5)	
年齢									
39歳未満 (n = 50)	20 (40.0)	30 (60.0)	0.002	13 (26.0)	37 (74.0)	0.003	9 (18.0)	41 (82.0)	0.112
40~64歳 (n = 218)	78 (35.8)	140 (64.2)		74 (33.9)	144 (66.1)		30 (13.8)	188 (86.2)	
65歳以上 (n = 119)	22 (18.5)	97 (81.5)		20 (16.8)	99 (83.2)		9 ( 7.6)	110 (92.4)	
通勤									
あり (n = 196)	62 (31.6)	134 (68.4)	0.826	68 (34.7)	128 (65.3)	0.002	28 (14.3)	168 (85.7)	0.255
なし (n = 191)	58 (30.4)	133 (69.6)		39 (20.4)	152 (79.6)		20 (10.5)	171 (89.5)	
未就学児の人数									
0人 (n = 346)	100 (28.9)	246 (71.1)	0.028	93 (26.9)	253 (73.1)	0.615	40 (11.6)	306 (88.4)	0.323
1人 (n = 29)	15 (51.7)	14 (48.3)		10 (34.5)	19 (65.5)		6 (20.7)	23 (79.3)	
2人 (n = 12)	5 (41.7)	7 (58.3)		4 (33.3)	8 (66.7)		2 (16.7)	10 (83.3)	
駅から居住地の距離									
200m以内 (n = 98)	24 (24.5)	74 (75.5)	0.106	19 (19.4)	79 (80.6)	0.034	12 (12.2)	86 (87.8)	0.956
201m以上500m以内 (n = 289)	96 (33.2)	193 (66.8)		88 (30.5)	201 (69.6)		36 (12.5)	253 (87.5)	

電車・地下鉄が68名(34.7%)、バスが38名(19.4%)、自転車が36名(18.4%)と続いた(図2)。また、非通勤者では1週間当たりの移動手段として、クルマが152.2分/週と最も多く、徒歩が112.0分/週、自転車が78.7分/週であった。

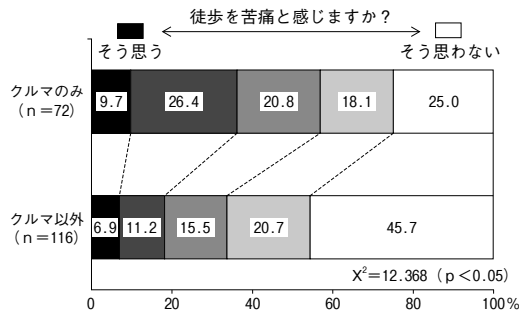
クルマの代わりに公共交通を利用することの阻害要因を図3に示した。「荷物が多いこと」を阻害要因に挙げている者が120名(31.0%)と最も多く、次に「時間がかかること」が107

名(27.6%)、「お金がかかること」が48名(12.4%)、「暑いもしくは寒い」が45名(11.6%)、「めんどうである」が45名(11.6%)と続いた。

次に $\chi^2$ 検定による下位分析を行い、属性やライフスタイルによる阻害要因の特徴を表2に示した。「荷物が多いこと」の阻害要因において、女性(37.4%)の割合が男性(23.3%)よりも高く、40~64歳(35.8%)または39歳未満(40.0%)の割合が65歳以上(18.5%)よりも高く、未就学児が1人(51.7%)または2人(41.7%)いる方がいない(28.9%)よりも割合が高かった。「時間がかかること」を阻害要因として挙げている者では、男性(34.7%)の割合が女性(21.8%)よりも高く、年代別では、40~64歳(33.9%)、39歳未満(26.0%)、65歳以上(16.8%)と続き、通勤者(34.7%)の割合が非通勤者(20.4%)よりも高く、駅から居住地までの距離が遠い者(30.5%)の割合が、近い者200m以内(19.4%)よりも高かった。

現在の交通手段でクルマのみを利用する者は、クルマ以外の者に比べ徒歩を苦痛と感じている割合が高く、苦痛だと感じていない人の割合が有意( $p < 0.05$ )に低かった(図4)。

図4 通勤時のクルマ利用の有無と徒歩を苦痛と感じている者の割合



基本属性の関係

(単位 名, ( ) 内%)

暑い/寒い		p値	めんどうである		p値
あり	なし		あり	なし	
23(13.1)	153(86.9)	0.431	26(14.8)	150(85.2)	0.082
22(10.4)	189(89.6)		19( 9.0)	192(91.0)	
10(20.0)	40(80.0)	0.099	13(26.0)	37(74.0)	0.002
25(11.5)	193(88.5)		24(11.0)	194(89.0)	
10( 8.4)	109(91.6)	0.947	8( 6.7)	111(93.3)	0.182
23(11.7)	173(88.3)		27(13.8)	169(86.2)	
22(11.5)	169(88.5)	0.589	18( 9.4)	173(90.6)	0.016
39(11.3)	307(88.7)		35(10.1)	311(89.9)	
5(17.2)	24(82.8)	0.825	8(27.6)	21(72.4)	0.049
1( 8.3)	11(91.7)		2(16.7)	10(83.3)	
12(12.2)	86(87.8)	0.825	6( 6.1)	92(93.9)	0.049
33(11.4)	256(88.6)		39(13.5)	250(86.5)	

(3) モビリティ・マネジメントの取り組みによる身体活動促進の可能性

啓発冊子を配布した対象者において、週1回以上の定期的な運動習慣がないものが156名(59%)と運動習慣があるものの107名(41%)を上回った。運動習慣がない156名において、公共交通を利用したいと「とても思う」「思う」と回答した者が合わせて75名(48%)であった(図5)。運動習慣の有無に関わらず、公共交通を利用したいと「とても思う」と回答した36名のうち94.4%は、何らかのエコ活動(環境や自然との共生をはかる社会運動や環境に配慮する行為)を実施しており、公共交通を利用したいと「全く思わない」と回答した22名におい

図5 モビリティ・マネジメントの取り組みによる非運動習慣者への身体活動促進の可能性

図5-1 定期的（週1回以上）な運動習慣の有無

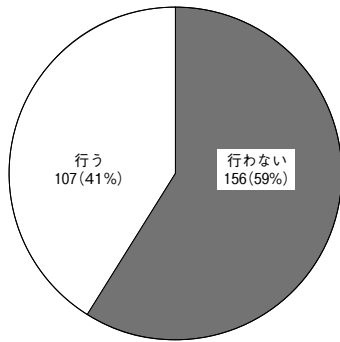
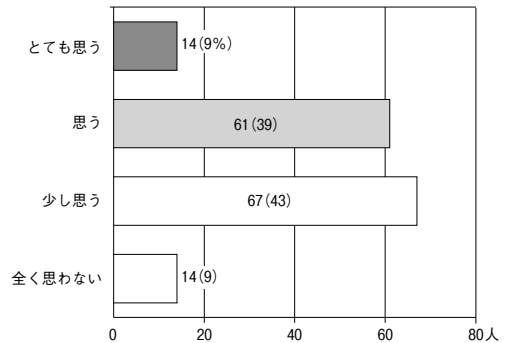
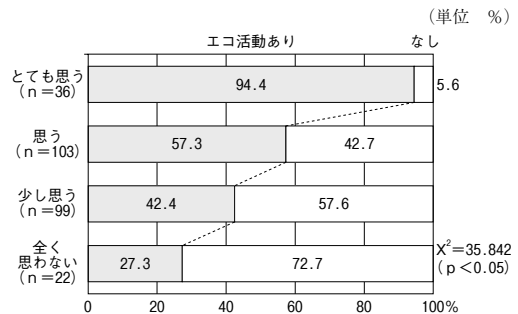


図5-2 非運動習慣者における公共交通利用の行動意図



ては、エコ活動実施者は27.3%であり、公共交通を利用したいと思う者ほどエコ活動実践の割合が高い関係（ $p < 0.05$ ）がみられた（図6）。

図6 公共交通を利用したいと思う行動意図とエコ活動実践の割合



#### IV 考 察

本研究の対象者において公共交通利用の妨げは、荷物が多いこと（31.0%）、時間がかかること（27.6%）が2大要因であることが示された。荷物が多いことが阻害要因となる理由として、「荷物そのものが多いこと、荷物をもつ頻度が高いこと」、あるいは「生理学的に荷物をもつ力が弱いこと」の2点から考える必要がある。本研究において、女性が男性よりも荷物が多いことを阻害要因としている者の割合が高い結果であった。その理由として、女性のうち124名（58.8%）が主婦であることから、食料品などの買い物に伴う荷物の運搬の頻度が高いこと、あるいは主婦に限らず女性のほうが男性より日常的に買い物の機会が多いこと<sup>21)</sup>が関わっていることが推察された。さらには、女性は男性よりも筋量が少なく筋力が低いこと<sup>22)</sup>から、荷物をもつことが阻害要因になっていると考えられた。本研究の65歳以上の高齢者は、39歳未満、もしくは40～64歳に比べ、荷物が多いことを阻害要因として挙げている割合は最も少なかった。生理学的には、筋力・筋量は60歳代以降に曲線的に大きく低下する<sup>22)</sup>にも関わらず、高齢者において荷物が多いことが阻害要因として少な

かった理由の一つとして、65歳以上の高齢者は、子育て世代や就労層に比べ買い物に出る頻度や、荷物の量そのものが少ないこと<sup>23)</sup>が影響している可能性が考えられた。時間がかかることの阻害要因では、通勤のある就労層においてその割合が高かった。一方、65歳以上の高齢者では時間がかかることを阻害要因に挙げている割合は少なかった。高齢者は、食事・睡眠、あるいは仕事・家事などの活動以外の自由に使える時間が比較的多いこと<sup>24)</sup>が影響している可能性が考えられた。本研究では、対象者の居住地が地下鉄の駅から半径500m以内の者に限って調査を行った。500mという距離は、高齢者であっても徒歩10分圏内で日常生活行動として無理のない移動距離と考えられている<sup>25)</sup>。本研究の対象者において200m以内よりも201m以上500m以内の方が、時間がかかることを阻害要因として挙げている割合が有意（ $p < 0.05$ ）に高い結果であった。このことから、徒歩10分圏内であっても歩く時間が長くなるのが公共交通利用の

妨げになっていると考えられた。さらに、通勤時にクルマのみを利用している者は、クルマ以外の交通手段を利用している者に比べ、徒歩を苦痛と感じる割合が有意 ( $p < 0.05$ ) に高いことが示された。したがって、クルマ利用者を公共交通利用へ導くためには、徒歩を苦痛と感じるバリアを取り除くことが必要と考えられる。そのためには、実際に自宅から駅まで徒歩で移動して、10分程度であれば歩くことができるという成功体験により、自己効力感を高めることが有効な一つの手段になると考えられる。たとえばヨーロッパモビリティウィーク&カーフリーデー<sup>26)</sup>の取り組みでは、対象となるまちにおいて1週間の期間中に、都市交通、環境問題などを考えるキャンペーンを行い、最終日にはクルマのない日を設定している。ソウルのカーフリーデーでは公共交通を充実させ、クルマのナンバープレートの数字に応じて市内への乗り入れを禁止することにより、公共交通の利用促進とまちなかの徒歩移動を推進している。このようなキャンペーンが有効な手段となる可能性が考えられるが、リーチできる人口、意識や行動の変化、さらには継続性に関するエビデンスの構築が必要である。

本研究では公共交通利用の行動意図と、その阻害要因の関連について検討した。計画的行動理論<sup>27)</sup>に基づく「～しようと思う」「～するつもりだ」という行動意図は、実際の行動との間に  $r = 0.53$  の中程度の関連があることが、Sheppardら<sup>28)</sup>の87本の文献レビューによって示されている。本研究の対象者において、阻害要因が少ない者ほど、公共交通を利用したいと思う行動意図が高い関係が示された。したがって、阻害要因が少ないことは行動意図の形成、行動の実行、さらには行動の習慣化<sup>29)</sup>へとつながる可能性があると考えられる。

わが国の成人の60%以上は、健康の重要性を認識しながらも健康行動を起していないことが報告されている<sup>30)</sup>。本研究の対象者においても、59%は定期的な運動習慣がなかった。しかしながら、運動習慣がない者でもクルマ利用から公共交通の利用をしてみたいと「とても思う」と

「思う」と回答した者が約半数の48%を占めた。このことから、運動習慣がない層に対しても、MMの取り組みにより身体活動量を増加させられる大きな可能性が考えられた。都道府県別のクルマ通勤者の割合と平均BMIの間に正の相関関係 ( $r = 0.47$ ) があり、1日当たりの歩数に負の相関関係 ( $r = -0.50$ ) があること<sup>5)</sup>から、過度なクルマ利用は、身体活動の機会を減らし肥満を引き起こす一要因になると考えられる。したがって、健康づくりや疾患予防の観点においてMMの取り組みは重要である。都市部では、約4割のクルマが5km未満の移動に用いられ、5km未満の移動であれば自転車は他の交通手段よりも所要時間が最も短く、さらにCO<sub>2</sub>排出量がないことが示されている<sup>31)</sup>。本研究の対象者において、エコ活動の実践がある者ほど、公共交通利用の行動意図が高い関連がみられたことから、CO<sub>2</sub>削減などの環境への意識を高めることも、身体活動促進に有効である可能性が考えられる。今後は、クルマ以外の公共交通の利用促進に加え、環境や健康に配慮された乗り物である自転車による移動を促進するための社会基盤<sup>32)</sup>も必要であろう。本研究の限界点として、対象としたエリアは、地方中核都市の都心から5km圏内の地下鉄駅から半径500m以内に住む者に限定したため、他の地区では同じ結果になるとは限らないことが挙げられる。今後、とりわけ人口密度の低い郊外において公共交通利用の阻害要因やMMによる身体活動量増加の可能性を明らかにすることが必要である。

今後は、阻害要因を取り除くためにターゲットを絞った情報提供の工夫、地域における市民参加型イベントの効果検証、さらに環境や健康に配慮された乗り物である自転車に着目して、クルマ依存からの脱却を進めていく予定である。

## 文 献

- 1) Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, et al. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med* 1986 ; 314 : 605-13.
- 2) National Center for Health Statistics. *Healthy People 2000 Final Review*. Hyattsville Maryland: Pub-

- lic Health Service, 2001.
- 3) 厚生労働省 運動所要量運動指針の策定検討会. 健康づくりのための運動指針, 2006.
  - 4) 戸辺一之, 根本成之, 門脇孝. インスリン抵抗性の分子機構. 日本臨床 2005; 63 (Suppl 2): 114-30.
  - 5) 室町泰徳. 通勤者の交通手段選択と健康. 国際交通安全学会誌 2008; 33(3): 35-41.
  - 6) 厚生労働省保険局国民健康保険課. 国保ヘルスアップ事業個別健康支援プログラム実施マニュアル ver. 2, 2006.
  - 7) 滝本幸治, 宮本謙三, 竹林秀晃, 他. 地域に根ざした高齢者運動教室の効果検証. 理学療法科学 2009; 24(2): 281-5.
  - 8) 黒川由美, 土田幸恵, 東根裕子, 他. 減量教室受講後のメタボリックシンドローム診断基準値の変化と中高年女性の食生活との関連性. 肥満研究 2009; 15(2): 190-5.
  - 9) 須藤美智子. 特定保健指導の取り組み-集団保健指導における減量の成果と費用対効果. 臨床スポーツ医学 2009; 26(12): 1519-25.
  - 10) 清水混一, 横山典子, 村上晴香, 他. 市町村の運動による健康づくり事業における実施環境の実態-茨城・千葉両県を対象として-. いばらき健康・スポーツ科学 2010; 27: 45-55.
  - 11) 宮地元彦, 安永明智, 石澤伸弘, 他. 特定保健指導の脱落要因-国保ヘルスアップ事業の結果より-. 臨床スポーツ医学 2009; 26(12): 1507-11.
  - 12) Mummery WK, Brown WJ. Whole of community physical activity interventions easier said than done. Br J Sports Med 2009; 43: 39-43.
  - 13) Cocker KA, Bourdeaudhuij IM, Brown WJ, et al. Effects of "10,000 Steps Ghent" A Whole-Community Intervention. Am J Prev Med 2007; 33(6): 455-63.
  - 14) 藤井聡, 谷口綾子. モビリティ・マネジメント入門-人と社会を中心に据えた新しい交通戦略-. 京都: 学芸出版社, 2008; 22-90.
  - 15) 藤井聡. 社会的ジレンマの処方箋 都市・交通・環境問題の心理学. 京都: ナカニシヤ出版, 2003.
  - 16) 小川正行. 首都圏と地方都市のサラリーマンの運動量の差とその健康影響. 体育の科学 2003; 53(10): 732-8.
  - 17) Booth ML, Bauman A, Owen N, et al. Physical activity preferences, preferred sources of assistance, and perceived barriers to increased activity among physically inactive Australians. Prev Med 1997; 26(1): 131-7.
  - 18) Reichert FF, Barros AJ, Domingues MR, et al. The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. Am J Public Health 2007; 97(3): 515-9.
  - 19) 石井香織, 井上茂, 大谷由美子, 他. 簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発. 体力科学 2009; 58(5): 507-16.
  - 20) Fishbein M, Ajzen I. Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.
  - 21) シニアの生活実態と意識に関する調査. 消費行動研究室ホームページ ([http://biz.toppan.co.jp/mrl/original/gyoukai/senior\\_life.html](http://biz.toppan.co.jp/mrl/original/gyoukai/senior_life.html)) 2010.7.
  - 22) Lynch NA, Metter EJ, Lindle RS, et al. Muscle quality. I. Age-associated differences between arm and leg muscle groups. J Appl Physiol 1999; 86: 188-94.
  - 23) 小方尚子. 世代別にみたわが国の個人消費動向. Jpn research review 2003; 13(5): 69-78.
  - 24) 総務省. 平成18年社会生活基本調査 (生活時間編・時間帯編・平均時刻編). 2006; 2-5.
  - 25) 高橋千枝子. 少子高齢化を勝ち抜くビジネスモデル. 政策・経営研究 2009; 1: 129-43.
  - 26) ヨーロッパモビリティウィーク&カーフリーデー. 日本公式サイトホームページ (<http://www.cfdjapan.org/>) 2010.7.
  - 27) Ajzen I. The theory of planned behavior. Organ Behav Hum Decis Process 1991; 50(2): 179-211.
  - 28) Sheppard BH, Hartwick J, Warshaw PR. The Theory of Reasoned Action: A Meta-Analysis of Past Research with Recommendations for Modifications and Future Research. J of Consumer Research 1988; 15: 325-43.
  - 29) Dahlstrand U, Biel A. Pro-Environmental Habits Propensity Levels in Behavioral Change. J Appl Soc Psychol 1997; 27(7): 588-601.
  - 30) 厚生労働省 健康局総務課生活習慣病対策室. 平成20年国民健康栄養調査, 2009; 11-3.
  - 31) 国土交通省 国土交通政策研究所. 都市交通における自転車利用のあり方に関する研究, 2005; 5-6.
  - 32) Pucher J, Dill J, Handy S. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. Prev Med 2010; 50 (Suppl 1): 106-25.