自家用車利用意識に着目した メトロマニラにおけるショッピングモール 来訪者のアクセス手段転換意向に関する研究

太瀬 隆敬¹・岡村 敏之²・中村 文彦³・田中 伸治⁴・王 鋭⁵

¹正会員 株式会社アルメックVPI (〒160-0022 東京都新宿区新宿5丁目5番3号 建成新宿ビル)

E-mail: futose@almec.co.jp

²正会員 東洋大学教授 国際地域学部 (〒112-8606 東京都文京区白山5-28-20)

E-mail: okamura@toyo.jp

³正会員 横浜国立大学大学院教授 都市イノベーション研究院

(〒240-8606 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: f-naka@ynu.ac.jp

⁴正会員 横浜国立大学大学院准教授 都市イノベーション研究院 (同上)

E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

⁵正会員 横浜国立大学大学院研究教員 都市イノベーション研究院 (同上)

E-mail: wang-rui@ynu.ac.jp

開発途上国では自家用車が普及しており、自家用車を保有した人は公共交通を利用しなくなる傾向にある。本研究では自家用車を利用する人々の意識を分析し、手段選択に対して意識が及ぼす影響を明らかにする。モータリゼーションと軌道系交通機関の整備とが進行しているメトロマニラにおける、ショッピングモールへの来訪行動を対象としている。

モール利用者に対して行った意識調査を通して、特に利用する必要のない場面では自家用車に依存せず合理的な交通行動を行う意識の軸が確認され、軌道系導入時の手段転換意向に影響を及ぼすことが明らかになった。メトロマニラではモールを中心に軌道系の導入が計画されているが、シナリオ分析を行い、転換が行われるかについて自家用車を今後保有する人々の意識が重要となることが示された。

Key Words : *developing countries, automobile dependence, shopping mall, attitudes toward mode choice*

1. はじめに

開発途上国では経済成長や道路整備にともない自家用車が普及しており、人々は自家用車の保有により公共交通を利用しなくなる傾向にあるとされている。自家用車が好まれる要因は道具としての機能に加え、中流階級の証であるといった象徴的機能、運転が快感であるといった情緒的機能等が挙げられている¹⁾。人々が道具としての機能を重視して自家用車を利用しているとすれば公共交通の整備水準が向上することで転換が期待できるが、自家用車依存意識が強く自家用車以外を交通手段として考えていない場合には、公共交通の水準が高くなっても転換は大きく期待できない可能

性がある。自家用車の普及が進む中、軌道系など新たな公共交通機関の導入が多くの途上国の都市で計画されており、導入後実際に自家用車から公共交通に転換するかどうか把握するうえで、人々の自家用車利用意識を考慮した分析が重要となる。このような意識のもと、本研究では自家用車利用についての意識を明らかにする上で、モータリゼーションと軌道系交通の整備とが同時に進行しているフィリピンの首都圏メトロマニラを対象地に選定し、様々な人々が多く来訪する場所であり公共交通のアクセス利便性も高いショッピングモール（以下モール）への来訪行動に着目した。

本研究では、一般的なライフスタイルにおける考え方・価値観も含めた自動車利用に関連する意識に着

目して、モール来訪者へのアンケート調査から、さまざまな階層や価値観の人々の意識を明らかにする。ここでは、意識に関する複数の設問への回答をもとに、主成分分析によって人々の意識を規定する軸を抽出する。その上で、自家用車利用意識を規定する主成分得点を変数に加えたアクセス手段選択モデルを構築することにより、自家用車利用意識が手段選択（軌道系交通と自動車）に及ぼす影響を明らかにする。さらに、将来の自家用車の普及、軌道系交通の導入、人々の自家用車利用意識の変化についてシナリオを設定し、メトロマニラの将来的な交通手段選択において、自家用車利用意識がどのような影を与えるかを明らかにする。

2. メトロマニラにおけるモールの概況

(1) メトロマニラにおけるモールの現状

メトロマニラでは巨大なショッピングモールが広汎に展開されており、世界最大級規模の店舗も複数立地している（表-1、図-1）。フィリピンの人々にとって、モールを訪れることは最もメジャーな余暇活動の一つである。買い物だけでなく食事、映画、また単に「エアコンの効いている場所で涼む」といったことも含めて、様々な活動空間となっている。モールには常にさまざまな所得階層の人々で溢れている²⁾。

(2) モールにおけるアクセス施設整備の現状

メトロマニラでは、高架鉄道路線（LRT/MRT）および環状道路（EDSA）沿線にもモールが多く立地しており、都市鉄道によるアクセス利便性が高いモールも多い。またモール事業者により、モールの敷地内にジープニー等のパラトランジットターミナルやバスストップが整備されているケースも多い³⁾。特にジープニーはネットワークも充実しており頻度も高く、大規模なモールにはジープニーにより容易にアクセス可能である。高架鉄道の運行していない地域に立地しているモールでも、バスやジープニー、FXタクシー（目的地直行型の乗合バン）によって広範囲からのアクセスが確保されている。

表-1 メトロマニラの大規模モールとその総床面積⁴⁾

	SM North EDSA	SM Mall of Asia	SM Megamall
立地都市	Quezon	Pasay	Mandaluyong
GFA (総床面積)	424,691 m ²	406,961 m ²	346,789 m ²

メトロマニラ内の代表的なモールであるSM City North EDSA（Quezon市）を例に、モールへの公共交通アクセスの概況を示す。SM City North EDSAは国内最大級のショッピングモールで、環状道路EDSAに面し、別系列モールのTrinomaが道路を挟んで隣接しており、両者は歩道橋を介して容易に移動できる。SM City North EDSAではFXタクシー、ジープニー、トライシクル用のターミナルが設置されている（図-2）。バスについても従来は路上で乗降が行われていたが、乗客の安全性向上及び沿線の混雑緩和の為にバスベイが2012年設置された。FXタクシーはSM City North EDSAに13路線、Trinomaに29路線がそれぞれのターミナルを起終点として運行しており、北方向を中心に路線が設定され、一部の路線はメトロマニラの外まで伸びている。ジープニーは市内を中心に路線が8路線あり、高頻度なサービスを提供している。トライシクル用のターミナルもモールの敷地内に2箇所設置されている。トライシクルは細街路の通行も可能でタクシーのように利用できるが、自治体の規定した狭い区域に走行が限られている。

また、このモールはLRT1号線、MRT3号線のそれぞれの終点駅に近接している。このモールを起終点として、北東へMRT7号線、南方向へMRT9号線がそれぞれ計画され、既存2路線の延伸も予定されているため、

図-1 メトロマニラにおける主要3社のモール分布

図-2 SM City North EDSA 敷地内の公共交通ターミナル

図-3 SM City North EDSAにおける軌道系の整備計画

表-2 各都市の大規模商業施設における駐車場整備水準

	整備規程	設置基準	
フィリピン	National Building Code ⁵⁾	下限	1 台/100 m ²
横浜市 (日本)	大店立地法 運用基準 ⁶⁾	下限	33 台/千 m ²
ポートランド (アメリカ)	Zoning Ordinance ⁷⁾	上限	1 台/18.2 m ²
		下限	1 台/46.5 m ²
バンコク (タイ)	都条例による 基準 ⁸⁾	下限	1 台/20 m ²

※横浜市の基準は面積 20,000 m²以上の規模のもの

このモール付近は将来的に4路線の結節点となる予定である(図-3)。

(3) マニラにおける駐車場整備の概要

商業施設の駐車場整備では、国の建築基準法(National Building Code⁵⁾、以下NBC)において床用途毎の整備水準が定められている。各自治体のZoning Ordinanceにおいて指定している場合もあり、特に記述がなければNBCの水準が適用される。NBCを参照すると、モール等の複合施設には各床用途に必要な駐車場台数を求め、それらを合算したものが附置義務として定められている(例えば商業床では1台/100m²、レストランでは1台/顧客向けエリア30 m²など)。諸外国各都市のモール及びそれに準ずる施設の駐車場整備水準を表-2に示す。表に掲げた諸外国と比較するとフィリピンの自家用車普及水準は低く、床面積あたりの整備すべき駐車場台数は少ない。前項で紹介したSM City North EDSAの駐車場台数は2007年時点で計3556台である⁹⁾。2007年当時は増築前であり表-2に示す整備

水準を満たしていたと思われるが、その後の増築に伴いモールの駐車場が増設されたという記録は確認できていない。

3. モール利用者の交通行動・意識調査

(1) 調査の概要

SM City North EDSAの来訪者を対象に、意識調査を実施した。SM City North EDSAはメトロマニラの代表的な大型モールであり、公共交通(軌道系、道路系)での現状のアクセス性は高く、また前章で述べたとおり、軌道系の整備・延伸計画により鉄道によるアクセス利便性が高まる予定にあることから、本研究での調査対象地にふさわしいモールである。

本調査の設計にあたり、本研究の基本的な仮説、特に「ライフスタイルにおける考え方・価値観に関する設問」の妥当性を確認することを目的として、フィリピン大学交通研究センター(SM City North EDSAから約5km)において、職員とその家族、大学院生の計39名(うち自動車保有者19名)を対象にインタビューによる予備調査を実施した。その結果から、モールに来訪する際には自家用車保有者でも適宜交通手段を使い分けるという行動または意向がある被験者があることを確認した。また、更にモールでの活動パターンが多様であったため、モールでの活動内容および滞在時間を本調査での項目に設定した。「ライフスタイルにおける考え方・価値観に関する質問」の設定にあたっては、岡村ら¹⁰⁾のマニラにおける公共交通利用者への調査票をベースに、途上国(およびフィリピン)の特性である人々の楽観性や無計画性に関する意識の設問を加え、予備調査での被験者の質問の理解度などを考慮しつつ、調査票の表現も含めて設計を行った。本調査の概要を表-3に示す。

調査の形式は、英語表記アンケート票を用いて調査員が現地語で質問し、調査員が回答を記入する方法をとった。さまざまな交通手段で来訪するサンプルを取得するため、駐車場、公共交通ターミナル、MRT駅で聞き取り調査を行った。調査回答者には交通費(駐車料金、公共交通の運賃)に相当するインセンティブを与えたこともあり、調査拒否者は少なく、回答票のほとんどが有効票であった。

(2) サンプルの個人属性および意識に関する集計

回答者の個人属性を図-4から図-8に示す。また、ライフスタイルに関する考え方・価値観に関する集計結果を図-9に示す。

表-3 モール利用者への意識調査の概要

調査場所	SM City North EDSA 駐車場, ターミナル, MRT 駅
調査日時	2012年 11月 24日(土), 26日(月), 27日(火)
対象者	モール来訪者(228名)
調査形式	駐車場(98名), ターミナル(85名), 最寄り MRT 駅(45名)におけるインタビュー調査
調査項目	
今日のモールへの来訪行動 (アクセス手段, 同伴人数, 出発地など)	
今日のモール内での活動内容 (滞在時間, 買物その他の行動など)	
普段のモールでの活動 (このモール/他のモールへの来訪頻度, 長時間滞在な どモールでの活動内容)	
特定条件での交通手段利用意向(図-8 参照)	
ライフスタイルにおける考え方・価値観に関する質問	
1	車を保有するのが夢(だった)
2	車に乗るのは楽しい(と思う)
3	移動において, コストより快適性を重視する
4	移動において, 安全性よりコストを重視する
5	移動において, コストより所要時間が予測可能なことを重視する
6	他人(特に貧しい人)を助ける程余裕はない
7	流行に敏感である
8	楽天的である(原文: I like the term "Bahala na (leave it to God.)": I think I am carefree.)
9	一日の計画を立てずに行動することがよくある
10	将来より現在を重視する方だ
11	モールの他に, 日用品を購入する場所がある
12	モールの他に, 娯楽の場所がある
13	可能なら移動に車を使いたい
14	車が使えても, 短い距離(300m 以内)ならば歩く
15	車が使えても, 乗換えなしに目的地に直行できれば公共交通を使う
16	公共交通で簡単に移動できるのであれば, そのモールはアクセスしやすいと思う
17	長距離を歩かずに移動できるのであれば, そのモールはアクセスしやすいと思う
日々の交通行動に関する質問 (自家用車の保有と利用頻度, 通勤/通学での利用, バイクの保有・利用, 各公共機関の利用頻度など)	
個人属性及び世帯属性 (性別, 年代, 世帯月収など)

図-4 アクセス手段内訳

図-5 このモール来訪頻度

図-6 出発地内訳

図-7 自家用車利用頻度

図-8 サンプルの所得階層と、自家用車の保有状況

表-4 主成分の変数行列と各成分の負荷量平方和

	成分			
	1	2	3	4
車が使えても, 乗換えなしに目的地に直行できれば公共交通を使う	.835	-.024	.026	.189
公共交通で簡単に移動できるのであれば, そのモールはアクセスしやすい	.761	.161	.059	-.002
車が使えても, 短い距離(300m 以内)ならば歩く	.754	.098	-.016	-.042
長距離を歩かずに移動できるのであれば, そのモールはアクセスしやすい	.738	.170	-.017	.067
可能なら移動に車を使いたい	.442	.374	.293	.144
車に乗るのは楽しい(と思う)	.137	.922	.050	.038
車を保有するのが夢(だった)	.103	.909	-.099	.042
移動において, コストより快適性を重視する	.448	.478	-.067	.205
楽天的である	.008	-.129	.854	-.125
流行に敏感である	.007	.020	.613	.500
一日の計画を立てずに行動することがよくある	.053	.100	.609	.110
移動において, 安全性よりコストを重視する	.047	-.056	-.053	.758
他人(特に貧しい人)を助ける程余裕はない	.126	.210	.100	.747
負荷量平方和(%)	19.5	15.0	11.0	10.5
累積負荷量平方和(%)	19.5	34.5	45.4	55.9

図-9 ライフスタイルにおける考え方・価値観に関する質問の集計値

(3) 主成分分析による利用者意識の集約

質問票では、車利用に関する意識と、ライフスタイルにおける考え方や価値観についての質問を4段階評価で尋ねた。回答結果から抽出した主成分を表-4に示す。なお、自家用車非保有者については、自動車を1台保有したと仮定した場合の利用意識について回答してもらった。表-3に示した17の設問のうち、13の設問が主成分分析で抽出された。

第1主成分得点は、可能ならば車を使いたいと考えているが、特に必要のない場合は別の手段（公共交通や徒歩）を利用する意識も持っている。モールのアクセシビリティを評価する回答にも高い負荷量を示しており、「合理的な移動」を行う意識を示す成分とした。この意識が高く車の利用頻度が高い人は、公共交通の水準が低いため自家用車を主に利用していると考えられ、公共交通の水準が向上することで自家用車からの転換が期待できる。逆に車の利用頻度が高く、第1主成分得点が低い人は、（他の交通手段のサービス水準にかかわらず）意識レベルで自家用車に依存している人々といえる。

第2主成分は、車への憧れを示す質問に高い負荷量を示し、移動における快適性を重視しているため「車への好意」を示す成分とした。

第3主成分は楽天的で無計画、流行に敏感であるといった意識に対して高い負荷量を示しており、「楽天的思考」を示す成分であるとした。

第4主成分は、移動において安全面を軽視して安ければよい、他者を助ける程余裕はない等の変数に高い負荷量を示しているため、お金に対して敏感である「儉約的思考」を示す成分とした。

表-5 主成分得点の分散分析結果

グループ	n	第1主成分		第2主成分	
		平均値	分散	平均値	分散
高所得/車保有	45	0.355	1.14	0.636	0.34
低所得/車保有	22	-0.141	1.10	0.519	0.37
高所得/車非保有	33	-0.252	0.57	-0.244	0.91
低所得/車非保有	77	-0.128	0.97	-0.443	1.16
分散比		3.244		16.93	
p 値		0.023		1.1E-9	

(4) 主成分得点への外的属性が及ぼす影響の検証

抽出した主成分得点に対し外的属性が及ぼす影響を検証するため、属性により分類したグループ毎の主成分得点を比較した。世帯月収（30000phP（約60000円）以上か以下か）及び自家用車保有の有無によって分類し、分散分析を行った結果を表-5に示す。世帯月収30000phP以上の自家用車保有者は第1主成分(合理的な移動への意識)得点が高く、それ以外の自家用車非保有者および月収30000phP以下の自家用車保有者は第1主成分の得点が低いことが明らかになった。すなわち低所得の自家用車保有者は「自動車依存意識」が強く、また現状の自家用車非保有者は合理的な移動をあまり意識しない傾向にあるため、この層が自家用車を保有した場合には、公共交通を選択肢と考えずに自家用車に依存するようなライフスタイルとなりうることを示している。第2主成分（車への好意）得点については、所得によらず自家用車保有者と非保有者の間で差がある（保有者のほうが高い）ことが確認された。

4. 意識を変数としたアクセス手段選択モデル

(1) モデルの概要

自家用車利用やライフスタイルなどの意識がアクセス交通手段選択におよぼす影響を明らかにするため、これらの意識を表現する主成分得点を変数に加えた離散選択モデル¹¹⁾（ロジットモデル）を構築した。モデル構築に用いた設問を図-10に示す。ここでは、モールへの来訪手段として自家用車とLRT/MRTの両方が選択可能で、所要時間で車が不利な状況を設定した。アクセス手段選択モデルの変数には、LRT/MRTと自動車との所要時間差、意識の主成分得点に加えて、モールでの活動内容や個人属性などをダミー変数として設定した（表-6）。ダミー変数と主成分得点との相関については、「通勤に車をよく利用」と「第1主成分」「第2主成分」「第4主成分」との相関係数が0.24から0.33であり、それ以外については相関係数は極めて低かったため、これらの変数を全て用いてパラメータ推定を行った。

表-6 モデル推定結果

変数		β	t値
モード特性	固有変数(LRT)	-0.576	2.91 **
	LRTと車の所要時間差(分)	0.050	11.77 **
主成分得点(意識)	第1主成分(合理的な移動)	0.424	4.75 **
	第2主成分(車への好意)	0.147	1.63
	第3主成分(楽天的思考)	0.041	0.49
	第4主成分(儉約的思考)	-0.151	1.69
ダミー変数(個人属性)	女性	-0.808	4.29 **
	世帯に5歳未満の子供	0.347	1.67
	モールによく長時間滞在	-0.429	2.31 *
	通勤に車をよく利用	-0.339	1.41
	LRTを月1回以上利用	0.591	3.33 **
	40歳以上	-0.260	1.45
	月収3万円以上	0.130	0.72
回答者数		186	
$\bar{\rho}^2$		0.174	

※*: 5%有意, **: 1%有意

(2) モデルの推定結果

モデルの推定結果を表-6に示す。パラメータ推定値がプラスであればLRT利用に寄与、マイナスであれば車利用に寄与していることを示している。

(3) 推定結果の検討

意識に関する各主成分得点のパラメータについてみると、第1主成分（合理的な移動）が最も大きく寄与しておりt値も高い。合理的な思考のもと移動手段の選択を行う意識（車への依存意識が小さい）が、水準の高い公共交通が導入された際の自家用車からの手段転換に寄与することが明らかになった。

個人属性（ダミー変数）についてみると、手段選択はモールでの活動や普段の生活スタイルによっても影響を受けることが示された。例えばモールに長時間滞在するのであれば、所要時間の長さはあまり気にせず自家用車を使う意向があり、既存LRTの利用経験がある程度あれば（月一回以上の利用）LRTに転換しやすい結果が示された。また、女性ダミーのパラメータが負でt値も高いことから、女性の強い車利用意向が示された。性別による第2主成分（車への好意）の差異について χ^2 乗検定を行ったところ、女性は車への好意はむしろ小さい傾向にあり（表-7）、女性の車利用意向の強さには別の要因があると考えられる。表-3に示した設問「移動において安全より低コストを重視する」の回答を性別によってクロス集計したところ、女性は男性より安全を重視するという人が多く（図-11）、女性はセキュリティの不安から自家用車の利用意向を示した可能性が推察される。また、メトロマニラは都市内の歩道の状態は良好ではなく、公共交通とのアクセスとイグレスの歩行環境にも課題が多い。メトロマニラにおいて自家用車から軌道系交通への転換を図っていくためには、車への依存意識を小さくし

表-7 性別による、第2主成分の平均得点とt検定の結果

	N	平均値	標準偏差	t値	自由度	有意確率
男性	135	0.103	.969	2.286	185	.023
女性	52	-0.266	1.040			

図-10 選好意識調査に用いた設問（和約したもの）

現在、LRT/MRTと自家用車でモールへの所要時間が変わらないとします

この状態から、自家用車による所要時間が、LRTより30分間長くなった場合...

① LRT/MRTを使いますか？ ☐ はい

回答によって、
車による所要時間が
増加/減少します

☐ いいえ

② 車による遅れが15分の場合はどうしますか？

☐ はい ☐ いいえ

③ 車による遅れがない場合はどうしますか？

☐ はい ☐ いいえ

② 車による遅れが45分の場合はどうしますか？

☐ はい ☐ いいえ

③ 車による遅れが60分の場合はどうしますか？

☐ はい ☐ いいえ

図-11 「移動において、安全性よりコストを重視する」についての性別による回答傾向

ていく（合理的な選択を行う意識をもつ）ことに加えて、セキュリティや歩行環境などの改善も必要であることが、この分析からも改めて示された。

5. モールへのアクセス交通手段転換に関するシナリオ分析

(1) シナリオの概要

自家用車利用やライフスタイルなどの意識が、何らかの社会的変化や政策的誘導によって変化した場合に、交通手段の選択が将来的にどの程度変化するかを把握するため、将来の軌道系整備、将来の自動車保有率、および人々の意識変化についてシナリオを設定し、モール来訪時の交通選択行動を試算した。

アンケート調査を実施したSM City North EDSAを起終点とするMRT7号線が2016年開業予定とされており、これによりこのモールへのQuezon市内からのアクセス利便性が向上する（図-12）。シナリオ分析では、Quezon市内より来訪した回答サンプル（131名）の交通行動の変化を推定する。この鉄道沿線がこれら回答者の出発点と仮定し、MRT利用によるモールへの所要時間が車より15分短い状況になると仮定した場合での、交通行動の変化を試算する。なお、設定した15分というLRTと車との所要時間差は、Quezon市内からモールへ来客する人の移動距離や、メトロマニラでの道路混雑の現状などから、おおむね妥当と判断して設定した数値である。自家用車保有率についてのシナリオとしては、今後5年から10年先の状況を想定して、現状の2倍まで増加した状況を設定する。Quezon市内より来訪したサンプル131名のうち自家用車保有者は53名であった。本分析では非保有者78名からランダムに新たに自家用車を保有すると設定した（表-8）。人々の意識変化に関しては、寄与率が高い第1主成分と第2主成分に着目して、図-13に示す2つのシナリオを想定した。3章で、高所得の自家用車保有者を中心に合理的な移動を行う意識があり、低所得の自家用車保有者や非保有者はそういった意識を持たない傾向にあるこ

図-12 MRT路線7号線(9号線)計画の概要

変容シナリオ	現状の非保有者・低所得保有者の第1主成分得点が高所得保有者の平均(0.355)に
非変容シナリオ	現状の非保有者の第1主成分得点が低所得保有者の平均(-0.141)に

※ 第2主成分得点：保有者全体の平均(0.597)に

図-13 設定した意識変容のシナリオ

とが明らかとなった。ここでは、自動車保有が増加していく際に、新たに自動車を保有する人がどのような意識を持ちうるか、という観点から、図-13に示す2つのシナリオ（変容シナリオと非変容シナリオ）を設定する。

<変容シナリオ>：すべての自家用車保有者の「合理的な移動」に関する意識が、現状の高所得自家用車保有層の平均と同じになる場合（合理的な選択をする意識を持つ場合）。

<非変容シナリオ>：新たに自家用車を保有する人々の「合理的な移動」に関する意識が、現状の低所得自家用車保有層の平均と同じになる場合（自家用車に依存的な意識を持つ場合）。

表-8 シナリオ分析の対象と車保有シナリオによる
車保有者・非保有者の内訳

分析対象	Quezon 市より来訪したサンプル(131名)	
自家用車保有率 変化シナリオ	現状	現状の2.0倍
車保有者数	53	106
非保有者数	78	25
新規保有者		53

表-9 シナリオ分析に用いた手段選択モデルのパラメータ

変数		β	t 値
選択肢 特性	固有変数 (LRT)	-0.519	2.85 **
	LRT と車の所要時間差 (分)	0.050	11.77 **
主成分 得点	第 1 主成分(合理的移動)	0.461	5.28 **
	第 2 主成分(車への好意)	0.210	2.43 *
ダミー 変数	女性	-0.711	3.92 **
	モールによく長時間滞在	-0.445	2.44 *
	通勤に車をよく利用	-0.484	3.62 **
	LRT を月 1 回以上利用	0.627	2.26 *
利用 SP データ数		908	
$\bar{\rho}^2$		0.175	

※*: 5%有意, **: 1%有意

そしてそれぞれのシナリオにおいて、MRTが整備された状況（MRTと車との所要時間差が15分）での車及びMRTの利用がどの程度変化するかを試算する。なお「車への好意」を示す第2主成分は、すべての新たに自家用車を保有する人々が現状の自家用車保有者の平均値となると設定した。軌道系導入時の交通手段選択モデルには、前章のモデルから変数を削除し簡略化したものを用いた（表-9）。

(2) シナリオ分析の結果

自家用車普及率別（現状、現状の2.0倍）での変容および非変容シナリオにおける、人々のモールへのアクセス手段利用内訳を表-10に示す。

Quezon市より来訪したサンプル131名のうち自家用車を保有している人は53名で、調査日には40名が自家用車で来訪していた。軌道系導入後は、自家用車保有者の半分以上がMRTを利用すると試算される。自家用車保有者のうち所得の高い人は合理的な移動を意識する傾向にあるため、自家用車から軌道系に転換する人が多くいるという結果となっている。しかし、たとえば自家用車保有率が現状の2倍になった状況では、新たに自家用車を保有した人が意識変容した場合と変容しないとした場合とでは転換数が異なる結果となっ

表-10 シナリオ別モールへのアクセス手段利用内訳

自家用車普及率		1 倍(現状)		現状の 2 倍	
人々の意識 シナリオ		非変容	変容	非変容	変容
自家用車 非保有者		78 名 59.5 %	78 名 59.5 %	25 名 19.1 %	25 名 19.1 %
自家用車 保有者	MRT 選択	30 名 22.9 %	31 名 23.7 %	47 名 35.9 %	60 名 45.8 %
	車 選択	23 名 17.6 %	22 名 16.8 %	59 名 45.0 %	46 名 35.1 %
意識変容 による MRT 転換人数		1 名 <u>23 名</u> から <u>4.3%</u> 転換		13 名 <u>59 名</u> から <u>22.0%</u> 転換	

た。意識が合理的な移動へ変容した場合としない場合では、自家用車保有層の軌道系選択率が少なからず異なることが示された。

この分析結果は、MRTの所要時間が自家用車に比べ15分短いとした場合である。調査サンプルの6割近くがMRTが運行する予定のQuezon市より来訪していることから、MRT新設によって所要時間が短縮される利用者も多いと推察されるが、所要時間の面で自家用車より有利にならなければMRTが利用される可能性は低い。またすべての自家用車保有者の意識が、現状の高所得者自家用車保有者と同程度に「合理的な移動」へ変容したとしても、自家用車の保有が2倍になった状況では46名が自家用車を利用しており、サンプルのうち現状での自家用車来訪者数（40名）よりも多い。将来的に鉄道網が充実し、鉄道利便性が向上し、自家用車から鉄道に転換が進んだとしても、自家用車保有率が高くなればトータルでの自動車交通集中量は現在より増加する。現地での観測調査より、SM City North EDSAの立体駐車場の利用率が現況で80%以上であったことを踏まえると、自家用車保有率が現状の2倍となった場合は、軌道系交通が充実し人々の意識が「合理的な移動」に変容したとしても、現状の駐車場台数では需要が容量を超えることが想定される。フィリピンで自家用車保有率が現状の2倍になることは近い将来に十分に想定されることから、商業施設の駐車場設置基準もいずれ変更する必要があることが示唆される。

6. 結論

本研究の結果から、メトロマニラでは、高所得の自家用車保有者では比較的合理的に交通手段を選択する意識がある一方で、低所得の自家用車保有者や現状の自家用車非保有者は自動車依存意識が高いことが明らかとなった。高所得の自家用車保有者は、既存の公共

交通のサービス水準が低いために自家用車を利用していると考えられ、公共交通のサービス水準が向上することで転換が期待できる。一方で所得の低い自家用車保有者や非保有者は合理的な移動を意識しない傾向にあり、低所得層にも自家用車の普及が進行した場合、多くの人が自家用車のみを選択肢と考えるようになってしまう可能性があることが示された。サービス水準の高い公共交通機関の導入によって手段の転換を促す際、実際に転換が起こりうるかについては自家用車を新たに保有する人々の意識が重要な影響を及ぼす。開発途上国においても、人々の意識を変容させる取り組みの必要性や手法についての議論が重要になるといえる。一方で、SM City North EDSAのケーススタディでは、軌道系が整備され人々の意識が合理的な移動へ変容したとしても、自家用車の普及が2倍まで進行すれば自家用車のモール集中交通量は現状より増加することも示された。公共交通のサービス水準向上についての議論を進めていくことも重要であるが、自家用車が普及すれば交通量は増加していく。メトロマニラでは自家用車利用からの転換を期待して軌道系整備の計画が進行しているが、自家用車の普及に応じて駐車場の整備水準を見直していくことが必要であることも併せて示された。

謝辞：本研究での調査の設計にあたっては、フィリピン大学国立交通研究センター(NCTS)のDr. Jose Regín F. Regidorに有用なご助言を頂いた。また調査の実施にあたって、フィリピン大学国立交通研究センターの職員および学生に多大な協力をいただいた。なお本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)「途上国での戦略的モビリティマネジメント施策立案のための調査手法の開発」（代表：岡村敏之）、および、環境省・環境研究総合推進費(S-6-5)「アジアにおける低炭素交通シ

ステム実現方策に関する研究」（代表：林良嗣）の支援により実施された。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) Steg, L.: Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use, *Transportation Research Part A*, Vol. 39, pp. 147-162, 2005.
- 2) The Epoch Times THE WORLD'S NEWS PAPER: 'Malling' consumes Philippines shoppers, 2008.
- 3) Palmiano, H. S. O., Kurokawa, T. and Sigua, R. G.: Shopping centers in Metro Manila and necessity for traffic impact study, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 3, Issue 4, pp. 107-122, 1999.
- 4) SM Super Mall ウェブサイト(<http://www.smsupermall.com/>)
- 5) Presidential Decree No. 1096 The National Building Code of the Philippines (The 2004 Revised)
- 6) 横浜市：横浜市大規模小売店舗立地法運用基準 (<http://www.city.yokohama.lg.jp/keizai/jourei/gaiyo.html>)
- 7) Bureau of Planning and Sustainability: Planning and Zoning, The City of Portland (<http://www.portlandonline.com/bps/index.cfm?c=31612>)
- 8) 岸井隆幸ほか：安全・快適な都市歩行環境を支える駐車場のあり方研究，IATSS 平成 19 年度研究調査報告書，2008.
- 9) National Center of Transportation Studies: Transportation and Traffic Study for SM City North EDSA, University of Philippines, 2007.
- 10) Okamura, T., Kaneko, Y., Nakamura, F., Wang, R. and Regidor, J. R. F.: Attitudes of jeepney passengers in Metro Manila, considering different lifestyles, 11th International Congress of Asian Planning Schools Association (APSA), 2011.
- 11) 加藤勝敏，岩崎義一，相茶正彦，遠藤弘太郎，鈴木千広，瀬口哲夫：非集計ロジットモデルを用いた民間研究所の立地要因に関する研究，土木計画学研究・論文集，No.13, 1996.

(2013. 2. 25 受付)

A RESEARCH ON THE INTENTION OF ACCESS MODAL SHIFT FOR SHOPPING MALL VISITORS IN METRO MANILA, CONSIDERING THE PERSONAL CAR CONSCIOUSNESS

Takayoshi FUTOSE, Toshiyuki OKAMURA, Fumihiko NAKAMURA,
Shinji TANAKA and Rui WANG

Asian developing countries are currently undergoing motorization and introduction of public transport. The objective of this study is to analyze people's car consciousnesses as well as to examine the relationship between their socio-economic characteristics and the consciousness. For this purpose, how people access to shopping mall in Metro Manila is selected as a case study. In Metro Manila, railway development is ongoing, however, the number of automobile has still been growing. Most shopping malls located in the city center and some are provided with public transport terminals for their customers for easy access without their cars. It is worthy to analyze people's mode choice decision making to access the malls.

A questionnaire survey for mall customers was conducted to ask their consciousness and mode choice selections. As the result of discrete choice modeling, a consciousness of "rational mobility" has influence on mode choice intentions, however, unlike non-car owners and low-income car owners, this consciousness appears only in high-income car owners. When the poor people have car, they would become car dependent.

Through scenario analysis, the trip attraction to the mall was examined. If the new car owners turn their consciousness toward the rational mobility, modal share of car would be reduced significantly. When more public transport is provided, the consciousnesses of people who would own car in the future are important to encourage modal shift in this city.