

高齢者の外出活動に与える影響分析と 施策に関する提案

池田 好克¹・栄徳 洋平²・江口貴弘³・溝上 章志⁴

¹正会員 (株) 福山コンサルタント 本社事業部 (〒812-0013 福岡市博多区博多駅東三丁目6-18)
E-mail: ikeda@fukuyamaconsul.co.jp

²正会員 株式会社福山コンサルタント (〒812-0842 熊本県熊本市中央区南千反畑町1番21号)
E-mail: eitoku@fukuyamaconsul.co.jp

³非会員 熊本県土木部都市計画課 (〒812-0842 熊本県熊本市中央区水前寺6丁目18番1号)
E-mail: eguchi-t-dz@pref.kumamoto.lg.jp

⁴正会員 工博 熊本大学大学院自然科学研究科 (〒860-0862 熊本市中央区黒髪二丁目39-1)
E-mail: smizo@gpo.kumamoto-u.ac.jp

本論文では、移動に関する「生活の質」であるQOM(Quality of Mobility)をアマルティア・センのcapabilityアプローチに基づいて定量化する手法を活用して、高齢者の移動に関するfunctioningが、どのように形成されているかを分析し、高齢者の外出活動を支えるコンパクトなまちづくりについて考察を行ったものである。その結果、公共交通沿線地域への集住、都市機能の集約等のコンパクトなまちづくりは、公共交通機関の利便性を高めることにより、非日常的な買物や娯楽・温泉、観光・行楽地等への外出頻度を高め、ひいては健康に繋がることを確認した。

Key Words : *old people, Quality of Mobility, capability approach, , location efficiency, public facilities*

1. はじめに

人口減少・少子高齢化の進行に伴い、今後のまちづくりの方向性が大きな転換期にある。平成26年度に国土交通省所管の都市再生特別措置法が一部改正され、コンパクトなまちづくりに向けて、居住機能や都市機能の立地、公共交通の充実に関する方向性を示す立地適正化計画の策定のための検討が全国的に行われつつある。しかしながら、多くの地方都市においては市街地外縁部等での開発への圧力は強く、コンパクトの都市形成への転換に向けて市民・事業者の理解が必要である。

本論文では、公共交通沿線にコンパクトな都市形成を図ることが、高齢者の移動の利便性を高め、市民の健康等に好影響を与える関係性を分析し、「生活の質」の向上が図られることを提示する。

分析データは、熊本都市圏(5市6町1村)を対象に、平成24年度に実施している第4回のパーソントリップ(PT)調査で得られた1日の移動状況を設問した本体調査と、高齢者の移動を妨げる要因とともにダイアリーベースでの移動状況を設問した付帯調査、また、転居ニーズに関する付帯調査を用いる。

外出活動と健康については、医学系の多くの文献で研

究されている。厚生労働省¹⁾では、高齢者の閉じこもりの発生要因として、「身体的要因」「心理的要因」「社会・環境要因」の三要素を示し、「閉じこもり」が「要介護となる寝たきり」に至る概念図を提示している。さらに、中村ら²⁾は虚弱高齢者の外出頻度を分析し、「性別」「連絡を取り合う近隣の数」「近所への外出能力」「転倒経験」が高い要因であると定量的に分析している。井上ら³⁾は、在宅高齢者に対してアンケート調査を実施し、外出頻度の高い群は、3年後も外出頻度が高くなるとの結果を示し、「趣味活動」「年齢階層」「交通手段が電車・バスの利用」が主な要因であると分析している。Aoyagi^{4) 5)}は、1日平均歩数が4000歩以下で「閉じこもり」、8000歩以上で高血圧等の予防の目安になると報告している。つまり「閉じこもり」を防止した上で、さらに活発に外出させるような施策が必要となっている。

従来の研究が特定地域・対象者で得られたデータをもとに個人の行動と健康等との関係を分析した結果であるが、本研究は、都市圏居住者の60歳以上の12万人を対象に、過去及び現在の健康状態が現在の外出状況に与える影響等を、移動目的別・移動交通手段別に分析している。本研究では、まず、外出頻度と健康、外出頻度と交通施設の関係を概観した後、外出頻度に影響を与える要

因を、主に都市・交通施設及び居住誘導施策との視点から分析する。この分析の際、筆者らは⁶⁾、既に移動に関する「生活の質」を定量化する手法をcapabilityアプローチに基づき提案しており、この手法を活用する。これら一連の検討を通じて、高齢者の外出活動を支えるコンパクトなまちづくりの施策について考察することとする。

2. 熊本都市圏の高齢者の将来動向

(1) 将来の交通動向

将来の交通動向は、将来の人口フレームに対する現況のPTマスターデータに拡大係数を付与する手法（拡大係数付与手法）により推計した。図-2より、高齢者の総トリップは、高齢者就業者や自動車免許保有者の増加により人口増加率（図-1参照）を大きく上回り、H47にはH24の1.3倍に大幅に増加する。その結果、都市圏交通の占める高齢者交通の割合が、H24の約2割からH47には約3割まで上昇する。図-3より、その目的構成をみると、前期・後期高齢者はH24、H47とも、生産年齢人口に比べ私用目的の構成率が高い。図-4より私用目的の内訳をみると、H24、H47とも通院目的の構成率が高く、後期高齢者では約20%を占めると予想される。

図-5より、高齢者の外出率を目的別に見た場合、「日常的な買物」の外出率が約83%となり最も高い。一方、「日用品以外の買物等」「知人宅への訪問等」「通院等」「観光等」の外出率は約4〜5割程度であり、外出頻度を高めるためには、これら「非日常的な目的」での外出機会の増大を図る施策が重要となっている。

(2) 将来の住宅動向

図-6より、転居希望居住形態は、65歳未満では一戸建てやマンションへの転居希望が約86%を占めているが、後期高齢者では「介護付高齢者住宅」の割合が高い。図-7より、転居ニーズは高齢者ほど低下する傾向にあるが、将来の年齢別人口増減（65歳未満人口の減少、高齢者人口の増加）を考慮すると、都市圏の住宅ニーズは、現況に比べ、一戸建て住宅は約4割減、介護付高齢者住宅は約5割の大幅増加となる。

3. 健康状態と外出頻度の関係

(1) 将来の生活の不安要素

図-8は20年後の生活の不安要素を表している。39歳以下の年齢層では、「家族の介護」が最も高く、次いで「自宅の老朽化」「体力が低下」となっている。60歳以上の年齢層では、「体力の低下」「買物ができない」「運転ができない」が上位となっている。高齢者の健康状態は、高齢者のみならず、介護を担う壮年層にとっても重要な不安要素となっている。

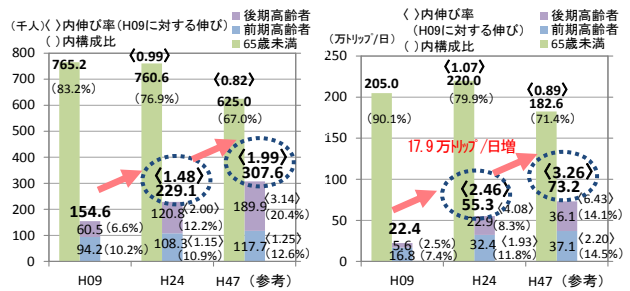


図-1 人口の推移

図-2 総トリップの推移

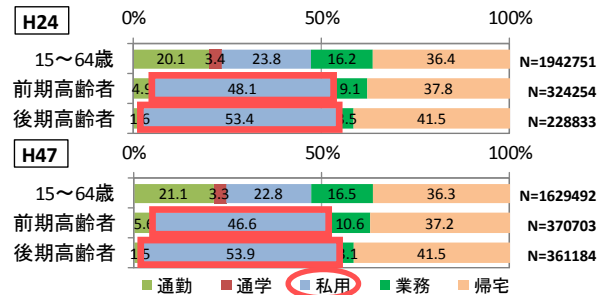


図-3 トリップの目的構成

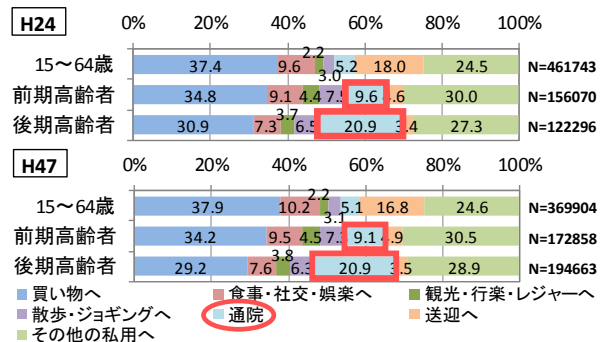


図-4 私用トリップの内訳

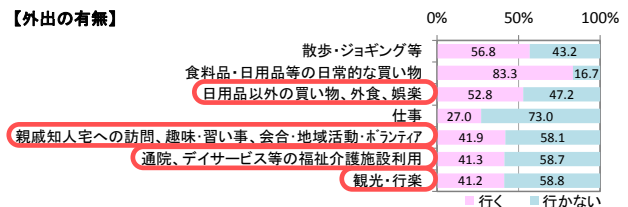


図-5 外出頻度の有無（月単位）

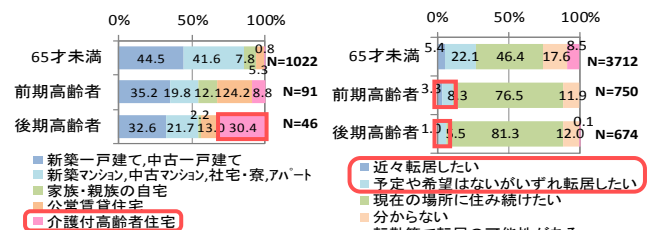


図-6 転居希望住居形態

図-7 転居ニーズ

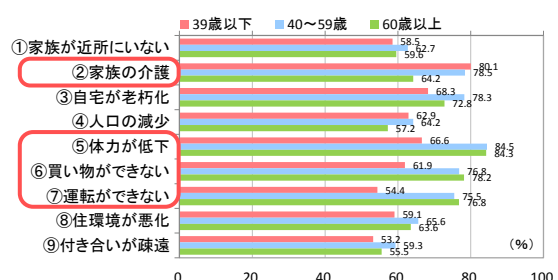


図-8 20年後の生活の不安

(2) 健康状態と外出頻度の関係

図-9は高齢者の移動に関する附帯調査の結果である。

5年前に毎日・ほぼ毎日外出している人は、現在でもその約86%は健康であるとの結果が得られている。また図-10より、現在、「健康な人」は「毎日・ほぼ毎日外出する」割合が6割であるのに対して、「健康でない人」は約2割程度となっている。さらに図-11より、「健康な人」に比べ、「健康でない人」の通院日数は多い。つまり、外出を高めることが健康を保ち、健康を保つことが外出を高める正のスパイラルとなり、ひいては医療費の削減に繋がっていくことが確認できる。

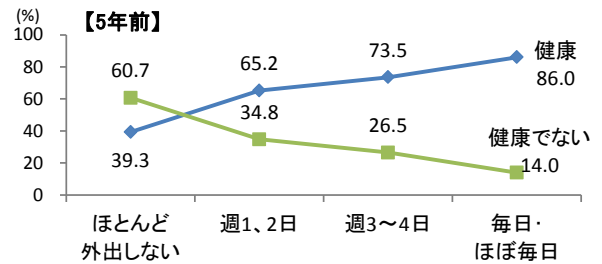


図-9 5年前の外出状況と、現在の健康状態

(3) 外出頻度と、都市施設・交通施設との関係

1) 外出していない人への支援策

図-12より、外出していない人の支援策をみると、「タクシーに安い運賃で乗れる制度」「小型バス、タクシー等が地域の中をまわるサービス」といったドアtoドアの支援策を望んでいる。

2) 外出頻度を高めるための公共交通施策

図-13より、免許を持たない高齢者の外出頻度をみると、公共交通非沿線地域に比べて、公共交通沿線地域では、外出率や外出日数頻度が高くなっている。公共交通の利便性が外出支援の一要因となっていることが確認できる。

図-14より、公共交通機関を利用している目的構成を見ると、「日用品以外の買物」の割合が最も高く、「観光・行楽」「外食」「娯楽」等、非日常的な活動目的となっている。

また、図-15の外出を増やしたい場所には、現在、目的割合の低い「観光・行楽地」の割合が高く、以下「身近な温泉施設」「文化・娯楽施設」「公園・遊歩道」が続いており、これらで60%以上を占めている。高齢者は非日常的な外出を望んでいることが確認できる。

3) 外出時の問題点

図-16より、高齢者の外出時の問題点としては、交通事故への不安や休憩・トイレ施設の不足、歩道の広さ・段差等の歩行系の施設への割合が60%以上を占めている。

(4) 高齢者の転居ニーズ

図-17より、高齢者の転居先周辺に望む施設は、「医療施設」で約4割以上を占めており、体力・健康の低下によるニーズの高まりであると言える。

図-18より、転居先選定時に重要視する項目は、前期高齢者・後期高齢者に共通として、自宅の価格・家賃や、災害に強い場所に関するニーズが高くなっている。比較的容易に移動のできる前期高齢者では、スーパーやかかりつけ病院までの移動距離が、転居ニーズの上位となっている。

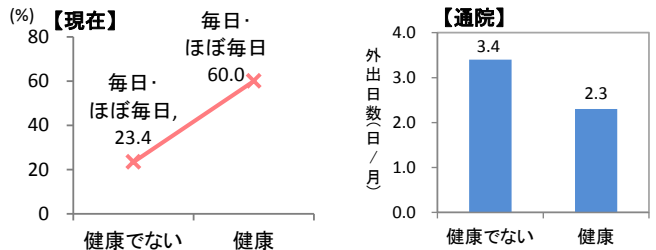


図-10 現在の外出状況

図-11 通院での外出日数

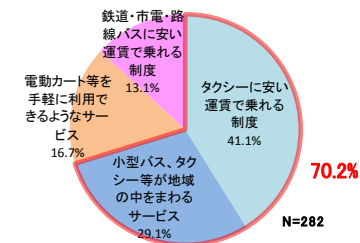


図-12 外出していない人の支援策

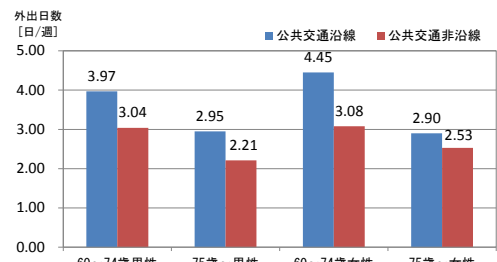


図-13 免許非保有者の公共交通沿線別外出日数

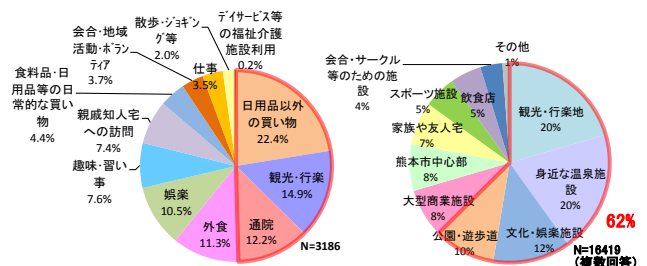


図-14 公共交通利用の目的

図-15 外出を増やしたい場所

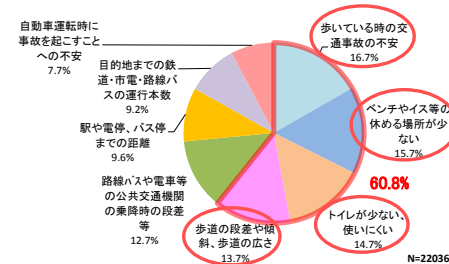


図-16 外出時の問題点

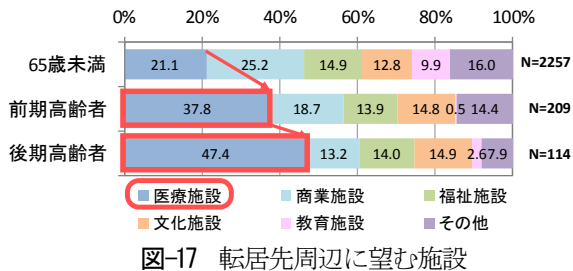


図-17 転居先周辺に望む施設

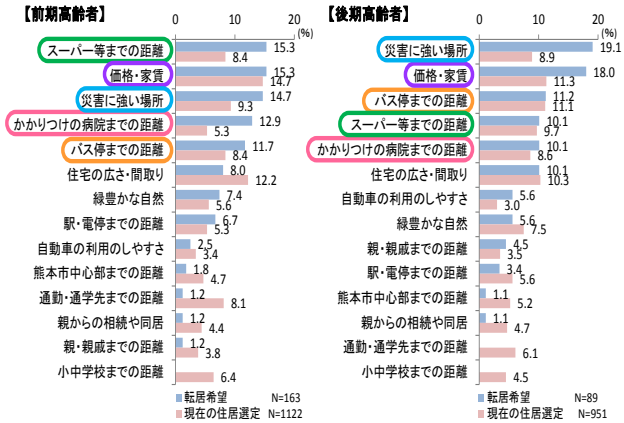


図-18 転居先選定時に重要視する項目

4. 外出に影響を及ぼす要因分析

(1) 評価手法

従来、交通サービスを評価する手法として、利用者の主観的満足度を聞いたり、利用手段の選択の結果から効用を推定したりする厚生主義的アプローチがとられてきた。しかし、身近に交通サービスが充実している人ほど不満の回答率が高く、逆にサービス水準の低い人ほど控えめな回答をすることが多くの研究で実証されている。

筆者らは、移動に関する「生活の質」であるQOM(Quality of Mobility)をCapabilityアプローチに基づいて定量化する手法を提案している。Capabilityアプローチの特徴は、財と効用との中間に財を効用に変換する能力である「ひとがなしうること、あるいはなりうるもの」を表すベクトルであるfunctioningを定義し、その合成ベクトルであるCapabilityにより福祉の水準を評価する考え方である。筆者らは、functioningは「財」と「効用」の中間に位置づけられていることを利用し、functioningを潜在変数として仮定し、因果関係を分析する構造方程式モデルを用いて定量化している。

本研究では、高齢者の移動に関するfunctioningが、どのように形成されているかを分析する。図-19に示すように、厚生労働省が示す閉じこもりの三要素である「身体的要因」「心理的要因」「社会・環境要因」の3要素によって、functioningである「移動のしやすさ」という潜在変数が形成され、それが移動に関する評価値である「移動時の満足度」、行動指標の一つである「外出頻度」という観測変数に影響を与えていると仮定する。

熊本PT調査の高齢者に関する付帯アンケート調査データを用いて、目的別手段別に図-19示す構造方程式モデルを作成した。モデル全体の適合性は、適合度指標であるGFI(Goodness of Fit Index)、モデルの部分評価であるパス係数は、その係数が有意であるかどうかを検定する際に、t検定を用いた。GFIは1に近いほど説明力のあるモデルであり、0.9以上は良い適合度といえる。パス係数は矢印で表示し、矢印の元となる変数がどのくらい矢印の先の変数に影響を及ぼすかを示す値で、有意水準5% (t値1.96) で個別のパス係数の有意性を確認した。

(2) 各移動手段別での要因分析

1) 全手段・全目的で共通となる要因

表-1は目的別手段別に外出に影響を及ぼす要因を選定した結果である。「健康状態」「親交のある親戚友人」「目的地までの所要時間」の要因は、すべての目的・手段に共通する「移動のしやすさ」に影響を与える要因である。

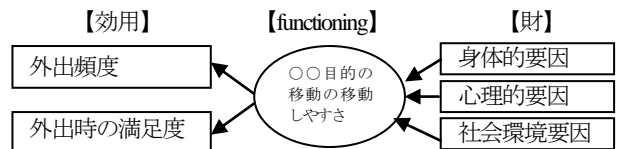


図-19 「移動のしやすさ」を潜在変数としたモデル

表-1 手段別目的別の「移動のしやすさ」の要因

手段	目的	要因												
		健康状態	体力状態	歩行時間	乗りの駅や電停、バス停までの徒歩時間	親交のある親戚・友人	運転免許の更新状況	歩道の設置や傾斜、歩道の広さ	歩いている際の交通事故への不安	ベンチやイス等の休める場所が少ない	トイレが少ない、使いにくい	路線バスや電車の乗降の不便	目的地までの所要時間への不安	自動車運転時に事故を起こすことへの不安
徒歩	散歩・ジョギング等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	食料品・日用品等の日常的な買物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	日用品以外の買物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	親戚知人宅への訪問	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
公共交通	通院	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽・買い物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽・買い物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽・買い物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽・買い物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
自動車	食料品・日用品等の日常的な買物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	日用品以外の買物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	娯楽	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	親戚知人宅への訪問	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	通院	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

2) 移動目的別に移動に関する要因分析

表-1に加え、交通手段別パス図から要因を分析する。

① 徒歩での移動に関する要因分析

図-20は、徒歩での「日常的な買物」移動のパス図である。functioningに影響を及ぼす要因として、「健康・体力」「歩道の段差・広さ」「交通事故への不安」「ベンチやイス等の休める場所」「目的地までの所要時間」が大きな要因となっている。これらの要因が向上することで、functioningが向上するが、その結果、外出頻度よりも外出時の満足度が向上することとなる。表-1を見ると、徒歩のすべての目的で、ほぼ同じ要因となっている。

② 公共交通での移動に関する要因分析

図-21は、公共交通での「日常品以外の買物」目的でのパス図である。functioningに影響を及ぼす要因として、「列車・バスの運行本数」「駅・バス停までの徒歩時間」「目的地までの所要時間」が要因であるが、特に、他の交通手段に比べて、「体力状態」が高い要因であり、特徴的である。これらの要因が向上することで、「外出のしやすさ」であるfunctioningが向上する。その結果、外出時の満足度の向上するとともに、外出頻度が高まることとなる。表-1を見ると、functioningに影響を及ぼす要因として、他の交通手段に比べて、ベンチ・イス等の休める場所、公共交通機関の乗降時の段差の要因が特徴的であり、交通結節点のバリアフリー化を進めることが必要である。

③ 自動車(運転)での移動に関する要因分析

図-22は、自動車(運転)での「日常品以外の買物」目的でのパス図である。「自動車運転時に事故を起こすことへの不安」「目的地までの所要時間」が大きな要因となっている。身体能力の低下による不安要素を抱え、長距離移動を控えながら、高齢者は運転していることが伺える。

④ 自動車(送迎)での移動に関する要因分析

図-23は、自動車(送迎)での「通院」目的でのパス図である。functioningに影響を及ぼす要因として、「自動車での送迎を頼める人」の存在が大きな要因となっている。今後、社会的には単身世帯の増加とともに、近隣住民とのコミュニケーションは希薄となることが予想され、自動車での送迎については、外出活動の低下が予想される。

3) 外出頻度を向上させるための交通手段別の特徴

上記、構造方程式を用いた分析により、目的別手段別のfunctioningを定量化するためのモデルを構築できた。

特徴的なのは、各種要因によって徒歩、自動車運転、自動車送迎に関しては、各種要因が改善されることにより、移動時の満足度が向上するものの、移動頻度への効果は比較的少ない。一方、公共交通機関に関しては、これら要因等の改善によって、移動頻度が増加することが

示された。

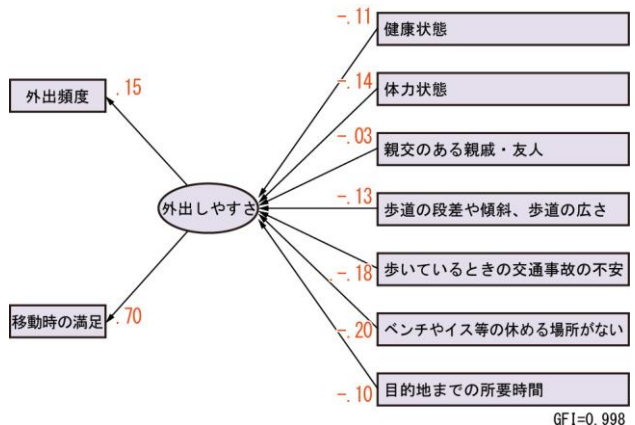


図-20 食料品・日用品等の日常的な買物目的(徒歩)モデル

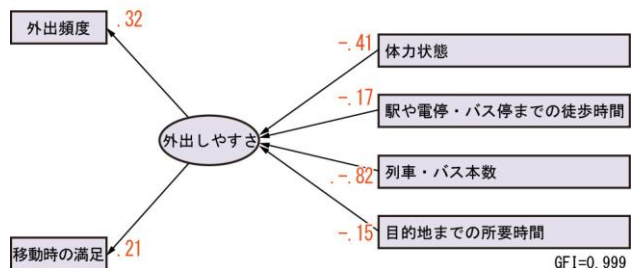


図-21 日用品以外の買物目的(公共交通利用)モデル

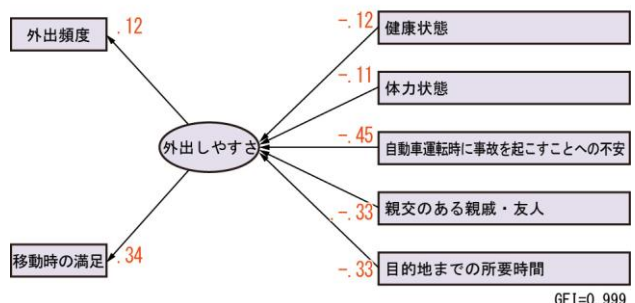


図-22 日用品以外の買物目的(自動車運転)モデル

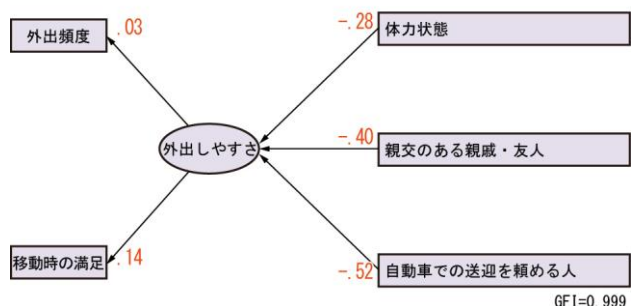


図-23 通院目的(自動車送迎)モデル

5. 今後求められるまちづくりの方向性

上記分析結果を踏まえて、今後のまちづくりの方向性を取りまとめた。第1に、日常的な買物移動も困難となっている外出困難者に対しては、ドアtoドアの交通手段が求められる(図-12)。第2に、医療施設やスーパー等の日常的な買物施設が居住地に隣接して立地することへのニーズが高い。従来の小学校を単位とした近隣住区の形成が求められていたが、今後は医療施設・日常買物施設を単位とした住区形成が必要となっている(図-17)。第3に、高齢者の移動頻度を高めるためには、「親交のある親族・友人」の存在が大きな要素となっていることから、地域コミュニティの形成が重要となっている(表-1)。第4に、さらに移動頻度を高めるためには、公共交通のアクセス時間、運行本数、目的地までの所要時間の向上が必要である(図-21)。公共交通の利便性を高め、沿線地域への居住誘導を図ることが、高齢者の移動頻度を高め、その結果、加齢による健康の維持に効果があり、さらに医療費の削減に効果があることが確認できた(図-9~11)。第5に、高齢者の外出ニーズの高い場所は、観光・行楽地、温泉、文化・娯楽施設、中心部や大規模商業施設であり、これらの目的地への移動を容易とするため、広域交通拠点へのアクセス性を高める交通施策や、中心市街地等の都市機能の誘導施策が重要となっている(図-14~15)。

一方、人口減、高齢化の進展により、一戸建ての転居ニーズは大幅に減少(図-6~7)することから、空家の問題が大きな社会問題となる。上記、社会基盤整備、特に公共交通施策を実行するだけでなく、転居時の条件として、価格・家賃が大きな条件(図-18)となることから、居住誘導施策が重要となっている。アメリカの都市では、経済的価値だけでなく、生活の質QOLを立地ごとに集計したLocation Efficient Valueの高い地区に住み替え行動をする個人及び世帯に対して、融資限度額の向上の他、様々なボーナス制度を付加している。

このため、高齢者の外出頻度を高めるため、コンパクトシティ実現が必要であり、上記分析で得られた都市施設や交通施設を整備するだけでなく、日本においても、公共交通沿線地域への住替えインセンティブを付加していくことが必要である。

6. おわりに

熊本PT調査のデータを用いて、今後のまちづくの方向性について分析し、現在、熊本都市圏で進められている「公共交通沿線へのコンパクトシティ形成」の考え方について確認することができた。今後は、高齢者のみならず、子育て支援、人口減少下での経済効率性等の観点から、コンパクトシティの必要性を確認し、この施策を推進することが必要である。

参考文献

- 1) 介護予防研修テキスト,厚生労働省老健局,介護予防に関するテキスト等調査研究委員会
- 2) 中村恵子, 山田紀代美: 虚弱高齢者の外出頻度とその関連要因, 日本看護研究学会, 2009
- 3) 井上直子: 都市郊外居住高齢者における外出能力と健康長寿の因果構造に関する研究, 首都大学博士論文, 2013.4
- 4) Aoyagi Y, Shephard RJ: Steps per day: the road to senior health?. Sports Med, 2009, 39(6): 423-38.
- 5) Aoyagi Y, Shephard RJ: Habitual physical activity and health in the elderly: theNakanojo Study. Geriatrics & Gerontology International, 2010, 10 (Supplement1): 236-243.
- 6) 栄徳洋平, 溝上章志: QoM指標によるモビリティ水準の地域間比較手法の提案, 土木計画学研究論文集, Vol.25-1,pp.109-120, 2008.10

(2015.4.24 受付)

A STUDY FOR ANALYSIS OF TRAVEL BEHAVIOR OF THE ELDERLY, AND PROPOSAL ON IMPROVING ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Yoshikatsu IKEDA, Yohei EITOKU and Takahiro EGUCHI and Shoshi MIZOKAMI

Using the Kumamoto PT survey data, we analyzed travel-behavior of the elderly. In particular, we made the model for explaining a relation between travel-behaviors and the factor of improving environmental conditions. As a result, we confirmed the validity of forming a compact city in a public transportation area along a railway line area.