

「身体的な困難さ」が外出行動実態に 及ぼす影響と将来の課題

清水 宏樹¹・武田 陸²・川合 春平³・谷口 守⁴

¹学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: s2020422@s.tsukuba.ac.jp (Corresponding Author)

²学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: s2120446@s.tsukuba.ac.jp

³学生非会員 筑波大学 理工学群 社会工学類 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: s1911212@s.tsukuba.ac.jp

⁴正会員 筑波大学教授 システム情報系 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: mamoru@sk.tsukuba.ac.jp

高齢者の身体機能維持による健康寿命延伸が目指される中、人々の外出行動に関しても「高齢化」から更に踏み込んだ「外出に関する身体的な困難さ」を切り口とした実態把握が必要である。そこで本研究では第 6 回東京パーソントリップ調査に基づいて、身体的な困難さの水準による外出の有無・外出内容の実態比較を行った。その結果身体的な困難さの上昇に伴い、外出率の低下、自動車利用への依存、移動目的の単調化、移動時間の短時間化等が生じている実態が明らかとなった。なお、身体的な困難さを有する将来人口が 2040 年までに大幅に増加するという概算値の算出を通じ、これらの問題は今後より深刻化すると考えられる一方で、健康寿命の延伸が実現すれば事態の悪化を緩和できる可能性も示された。

Key Words: *physical disability, travel behavior, person trip survey, health expectancy*

1. 背景

我が国では医療技術の進歩や人々の健康意識の高まりに伴い年々平均寿命が延伸している。しかし長寿化は同時に、寝たきりや認知症等の状態を抱えながら長い老年期を過ごすといった事態も招きかねない。こうした中で近年「健康寿命」という概念が注目を集めている。健康寿命とは WHO が 2000 年に提唱した新たな指標であり、厚生労働省が公表する健康日本 21 では「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」とされている^{注1)}ように、日常生活を自立して行うことができる期間のことを指している。

高齢者の健康状態を改善することで、健康寿命の延伸が実現すれば、長い老年期の生活の質が向上するだけでなく、生活習慣病の発症や医療・介護需要の増大を緩和することができると考えられている。厚生労働省が 2019 年夏にまとめた「健康寿命延伸プラン」^{注2)}では 2016 年時点で男性が 72.14 歳、女性が 74.79 歳の健康寿命を 2040

年までに「プラス 3 歳」延伸するという目標を定めており、平均寿命の伸びを上回る健康寿命の延伸が目指されている。

都市・地域計画分野でも高齢化に伴う身体機能の低下が買い物難民や移動不便者の発生といった問題を引き起こす可能性が指摘されている。農林水産政策研究所は、生鮮食料品店舗へのアクセスが悪い 65 歳以上の人口が、2025 年には 598 万人まで増加すると推計している¹⁾ほか、平井らは盛岡市を²⁾、山田らは高松市を³⁾対象に買い物困難者の推計や発生可能性の推定を行っている。また、小林ら⁴⁾はパーソントリップ調査のデータを用いて全国レベルで移動不便者の定義と試算を行っている。こうした背景をふまえると、健康寿命の延伸は外出に関する身体的な困難さを緩和するという観点で、都市・地域計画分野を検討するうえでも重要な課題である。そのため、人々の外出行動に関しても従前の「高齢化」という枠組みからより踏み込んだ「身体的な困難さ」といった切り口で、その実態を見直す必要があると考えられる。

2. 既往研究

高齢化の進展に伴い買い物難民や移動不便者の発生が顕在化する中で、「高齢者の移動」は都市・地域計画分野のみならず幅広い注目を集めてきた。そのため高齢者の外出実態やその要因を明らかにした研究は多分野で蓄積がある。

公衆衛生分野では中村ら⁵⁾が虚弱高齢者 61 名を対象に外出頻度の関連要因を重回帰分析を通じて分析しており、性別・近隣ネットワーク・近所への外出能力・転倒経験・交流頻度が外出頻度の規定要因となっていることが示された。また、堀越ら⁶⁾は運動機能が高い要支援・要介護高齢者の活動範囲を Life-Space Assessment (LSA) によって評価しており、LSA の決定要因を多面的な観点から検証している。その中で活動狭小化の要因としては、Instrumental Activities of Daily Living (IADL) および FES (転倒自己効力感) の低下、公共交通機関がないことなどを挙げている。このように公衆衛生分野では高齢者の外出行動の背景として心身の状態や社会とのつながり、地域特性など幅広い要因を想定しており、特に身体機能の評価は詳細になされている。

一方で、都市・地域計画分野ではモビリティと外出行動の関係性を見た研究が多く、吉田ら⁷⁾は青森県八戸市で実施したアンケート調査より、外出の充足状況（十分に外出できている状況）に影響を与える要因を数量化 II 類モデルで分析し、移動手段の制約が充足度を決定する最大要因であることを明らかにした。また宮崎ら⁸⁾は青森県平賀町で実施した生活行動実態調査より、公共交通の利便性と外出回数が関係していることを示している。柳原ら⁹⁾¹⁰⁾は地方部・都市部それぞれにおいて高齢者の外出実態を分析している。地方部では自動車運転の可否が外出頻度に最も影響を与え、自由な交通手段を持たない層の外出頻度には年齢や IADL のなかでも手段的自立が影響していることが示された。一方で都心部ではバイク・自転車移動が外出頻度に最も影響を与え、バイク・自転車以外で外出しない層の外出頻度には社会的役割や公共交通が影響を与えていることが示された。

ただし、都市・地域計画分野においても詳細な身体機能に着目した研究は蓄積があり、秋山¹¹⁾は千葉県浦安市の 60 歳以上・381 人に行ったアンケート調査を行っている。分析より階段昇降などに身体的ハンディキャップを有する人は 75 歳を境にトリップ数・外出率が顕著に減少するほか、ハンディが大きい人ほど通院以外の外出をせず、車依存となる傾向にあることが明らかとなった。また、全ら¹²⁾は東京都杉並区在住の 65 歳以上高齢者のうち障害手帳や介護認定を受けた人にアンケート調査を行い、加齢・身体機能水準・介護認定の有無により外出頻度が変化することを明らかにした。また、高齢化・介

護度の重度化により日常的外出に加え「趣味・スポーツ・習い事」など QOL を高める外出が減少する一方、デイサービス外出が増加することを明らかにしている。

このように高齢者の外出行動実態やその要因を分析した研究においては身体機能面が分野横断的に注目されているものの、IADL 等の既存評価指標を用いる場合が多く、外出に対する身体機能面での困難性を直接的に尋ねているわけではない。さらに外出行動を調査するうえで小サンプルのアンケートデータに依拠せざるをえず、限られた地域の実態把握にとどまるといった課題も見られた。

3. 研究目的と本研究の特長

(1) 研究目的・研究内容

本研究では我が国において健康寿命に対する関心が高まる中で、「高齢化」という枠組みからより踏み込んだ「身体的な困難さ」といった切り口で人々の外出行動の将来的課題を捉えることを目的とし、外出に関する身体的な困難さの水準による外出行動実態の比較を行う。実際の外出行動データとしては多様で豊富なサンプルを有する第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査を用いて分析を行う。

「外出に関する身体的な困難さ」の水準による外出行動実態の比較を行ううえでは、そもそも身体的な困難さが外出の有無にどの程度影響するのか、また外出した場合には身体的な困難さの水準によって外出内容がどのように異なるのか、といった段階的な分析を行う必要があると考えられる。

そこで、5.(1)ではまず、年齢階層や地域属性によって身体的な困難さを有する人の割合がどの程度異なるかという基礎的な実態把握を行い、5.(2)では、そもそも外出の有無に対して、身体的な困難さがどの程度影響を与えているのかを把握するため、数量化 II 類分析を実施する。続いて 6.(1)では、身体的な困難さの水準によって外出行動内容がどのように異なるのかを移動手段・移動目的・移動時間の観点から整理し、6.(2)においては外出行動における将来的課題を検討するため、今後どのような地域で外出に関する身体的な困難さを有する人が増減するのかを、健康寿命の延伸も考慮しながら概算する。

(2) 本研究の特長

本研究はこれまでの研究と比べ、以下のような特長を有する。

- 1) 身体機能と外出行動を比較するうえで「外出に関する身体的な困難さ」というダイレクトな指標を利用して、外出の有無や外出内容との関係性を分

析した新規性の高い研究である。

- 2) 東京都市圏パーソントリップ調査を用いることで従前より格段に多様・豊富なデータから人々の移動実態を分析した信頼性の高い研究である。
- 3) 今後の都市・地域計画を展望していく上で、健康寿命の延伸も考慮しながら、身体的な困難さを有する将来人口の概算を行い、高齢者の移動を巡る将来的課題と健康寿命延伸の効果を検討した有用性の高い研究である。

4. 分析に使用するデータの概要

(1) 第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査

本研究では「外出に関する身体的な困難さ」の水準によって人々の外出行動がどのように異なるかを明らかにするため、平成 30 年に実施された第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（以下、東京 PT 調査）を用いて分析を行う。東京 PT 調査は東京・神奈川・千葉・埼玉・茨城県南から無作為に選ばれた約 63 万世帯を対象に、「どのような人が」「どのような目的で」「どこからどこへ」「どのような交通手段で」移動したかを調査した、国内最大級のパーソントリップ調査となっている^{注3)}。

東京 PT 調査は都心部から過疎地域までの多様な地域を対象に、世帯属性や個人属性、移動状況など幅広い設問項目を聴取しており、第 6 回調査からは個人属性データとして「外出に関する身体的な困難さ」を 5 段階で尋ねている。5.(2)にて数量化分析を行うにあたってはこうした幅広い設問項目の中でも、回答サンプルが 7 割を超える設問項目を利用して分析を行い、6.(1)の分析においては移動手段・移動目的・移動時間に関する設問項目を利用する。

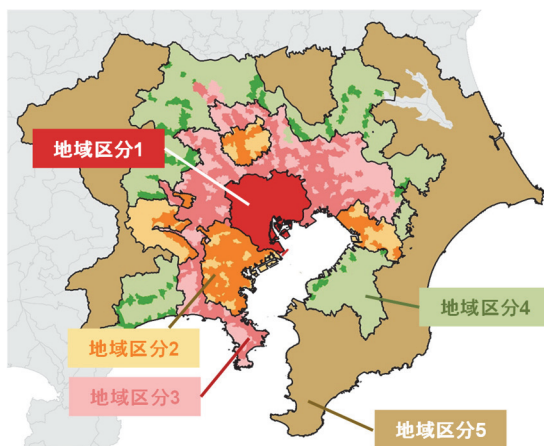
表-1 には本研究で主に活用するこれらの設問項目をまとめているが、年齢や世帯内の属性、地域区分などに関

表-1 本研究で主に活用する東京 PT 調査の設問項目

東京PT調査における設問項目	分析時の名称
性別	性別
年齢	年齢
5歳毎の年齢階層に分割（85歳以上は一つの年齢階層にまとめた）	
世帯主との続柄	世帯内属性
1人で居住する世帯主の場合を「単身」と設定	
就業（形態・状態）	就業形態
自動車運転免許保有の状況	免許保有状況
外出に関する身体的な困難さ	身体的な困難さ
困難ではない （保護者の同伴が必要な乳幼児を含む）	
多少困難はあるが、一人で外出できる （杖などの補助具があれば一人で外出できる方）	
一部で介助者が必要（公共交通を利用する際など必要な部分で介助があれば一人で外出できる方）	
常に介助者が必要 （介助者の同行が常であれば外出できる方）	
基本的に外出できない （病気などにより寝たきりで外出できない方）	
世帯全員の1年間の収入（総支給額）	年収
現住所	地域区分
都市や交通の特性から地域区分を設定して分析に活用	
代表交通手段	移動手段
徒歩・自転車・自動車・バイク・バス・鉄道の6区分を分析に活用	
着目的	移動目的
自宅へ（帰宅）を除いた18区分を分析に活用	
トリップ時間	移動時間
自宅発の移動における目的地までの移動時間	

しては東京 PT 調査の提案・手引き^{注4)}を援用しながらカテゴリの設定を行った。特に地域区分に関しては図-1に示すように、都市や交通の特性から9区分ないし5区分に分類している。5.(2)における数量化分析においては地域的特徴を細分化するため、駅勢圏を考慮した9区分を用いる一方で、6.(2)における身体的な困難さを有する人の将来推計を行う上では、将来推計人口データとの接続性を考慮して5区分で分析を行っている。

なお、第 6 回東京 PT 調査はサンプル調査のため各個人のデータに対し、地域・性別・年齢別の居住人口、世帯人数別の居住人口、勤務先人口、通学先人口、自動車



地域区分の基準	分析における地域区分	
東京区部	東京区部	地域区分1
第1期業務核都市又は政令指定都市 (鉄道分担率が20%以上) 横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市、立川市、八王子市	駅勢圏内	政令市等_駅勢圏内
	駅勢圏外	政令市等_駅勢圏外
鉄道分担率が20%以上の市町村 ※飛び地は除く。	駅勢圏内	中心都市近郊_駅勢圏内
	駅勢圏外	中心都市近郊_駅勢圏外
副次核都市等又は鉄道分担率が10%以上20%未満の市町村 ※飛び地は除く	駅勢圏内	郊外部_駅勢圏内
	駅勢圏外	郊外部_駅勢圏外
鉄道分担率が10%未満の市町村又は都市計画区域外全域 ※飛び地は除く	外縁部	地域区分5

※駅勢圏内外の判断は、運行本数が多い(概ね130本以上)の鉄道駅を基準とし、鉄道駅から1.5km圏内を駅勢圏内、それ以外を駅勢圏外とした。

図-1 身体的な困難さによる移動時間の変化

保有台数に基づいた拡大係数が設定されている^{注5)}。本研究でも 5.(1), 6.(1)において拡大係数による重みづけにより数値的な拡大推計を行い、各種集計・推計を行っている。

(2) 日本の地域別将来推計人口

6.(2)において、外出に関する身体的な困難さを有する人の将来的な推計を行ううへでは、国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研）の公表している『日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）』^{注6)}より、市区町村別の男女・年齢（5 歳）階級別の推計結果を採用する。なお、社人研では男女別の平均寿命を 2016 年時点で男性 80.86 歳、女性 87.14 歳とし、2040 年時点では男性 83.27 歳、女性 89.63 歳と推計している。

5. 身体的な困難さによる外出有無の変化

(1) 年齢階層・地域別にみる困難さを有する人の割合

「身体的な困難さ」に着目して人々の外出行動の実態把握を行ううへでは、そもそも身体的な困難さが外出の有無にどの程度関係しているかを分析する必要がある。そこで本節では、その前提として年齢階層・地域属性によって外出に関する身体的な困難さを有する人の割合がどの程度異なるかという基礎的な実態把握を行ったうへで、東京都市圏交通計画協議会の公表する「暮らしにおける外出行動の分析の手引き」^{注7)}を援用して外出に関する身体的な困難さの水準による外出率実態を比較する。

図-2 では年齢階層別に外出に関する身体的な困難さの状態を比較している。加齢とともに身体的な困難さを有する人の割合は高まっており、80 歳以上になるとその割合は加速度的に上昇する。特に「常に介助者が必要」な高齢者が急増するといった状況にあり、これらの結果は 2019 年時点の健康寿命が男性で 81.41 歳、女性で 87.45 歳である事実^{注8)}と比較しても、相応の結果であるといえる。

図-3 では市区町村別に「外出に関する身体的な困難さ」を感じる人（「困難ではない」以外の回答をした人）の割合を算出した。なお回答数が 30 サンプル未満の市区町村に関しては集計対象外としている。近年ニュータウン開発の進む千葉県流山市や茨城県守谷市、タワーマンション開発が著しい川崎市中原区などは、困難さを有する人の割合が低いのに対して、神奈川県箱根町や千葉県長南町、館山市などは困難さを有する人の割合が高くなっており、高齢化の進展する地域において、同時に外出に関する身体的な困難さを有する人の割合も高まっていることが見て取れる。

図-4 は東京都市圏交通計画協議会の公表する「暮らし

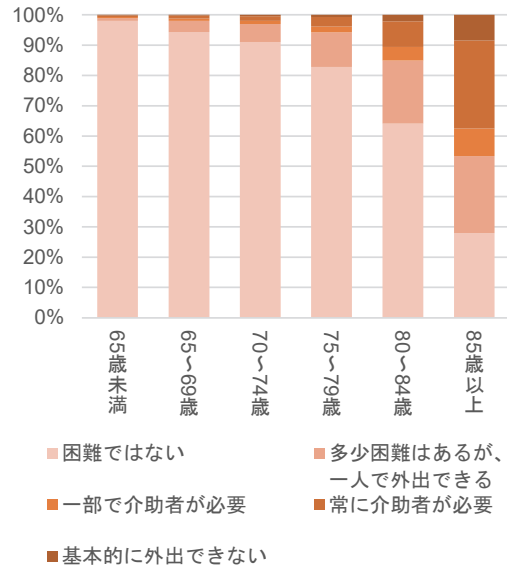


図-2 年齢階層別の身体的な困難さ

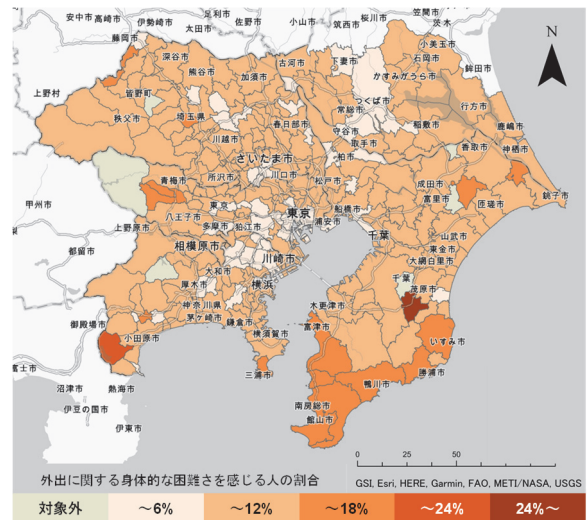


図-3 地域別の身体的な困難さを有する人の割合



図-4 身体的な困難さによる外出率の変化

における外出行動の分析の手引き」^{注7)}における集計結果を基にした高齢者の身体的な困難さの水準と外出率の比較結果である。前期高齢者、後期高齢者ともに身体的な困難さの上昇に伴って外出率が著しく低下している。このことからやはり、「身体的な困難さ」が人々の外出行動に大きな影響を与えていることが推察される。

(2) 身体的な困難さが外出の有無にもたらす影響

5.(1)では高齢化に伴って身体的な困難さを抱える割合が高まる傾向、身体的な困難さの水準が上がるにつれて外出率が低下する傾向が読み取れた。次に本節では外出の有無に対し身体的な困難さの水準がどの程度影響を与えているのかを、数量化Ⅱ類分析を通じて明らかにする。

本節では外的基準を外出の有無（1：外出をした 0：外出をしていない）とし、説明変数としては東京 PT 調査の設問項目の中でも回答サンプルが7割を超える、性別・年齢・世帯内属性・就業形態・免許保有状況・身体的な困難さ・年収・9つの地域区分とする。この分析結果が表-2である。なお、各説明変数がどの程度影響を与えているのかを比較するため、偏相関係数の低い説明変数についても図内に残している。以下、考察を示す。

1) 身体的な困難さは他の変数に比べレンジが最も大きく、偏相関係数も比較的高い。身体的な困難さの水

準が上昇するにつれてカテゴリースコアは大きく負の値を示しており、外出率が低下していくことが推察される。年齢などの交絡因子の影響をコントロールしたうえで、外出の有無に大きな影響を与えていることが明らかとなった。

- 2) 性別や免許保有状況、年収、地域区分はレンジ・偏相関係数ともに小さく、外出の有無に対する影響は少ないと考えられる。ただし、カテゴリースコアの値からは低年収層や地方居住者の方が外出が少ない可能性が示唆された。
- 3) 年齢に関しては身体的な困難さほどではないがレンジ・偏相関係数がやや大きい値となっている。19歳程度までの若年層は学校への通学があるためか、カテゴリースコアも正に寄与しており外出率が高い傾向にあると思われるが、一転20～24歳は85歳以上に近い負のカテゴリースコア水準となっている。スマートフォンの普及等により、若者のオンライン志向が強まっていることも関係すると思われる。
- 4) 世帯内属性や就業形態に関しても身体的な困難さほどではないがレンジがやや大きい値となっている。就業形態に関しては偏相関係数も比較的高くなっている。世帯主や単身居住者のカテゴリースコアが高いという点や、就業者のカテゴリースコアが高く、

表-2 外出の有無を目的変数とした数量化Ⅱ類分析の結果

設問項目	カテゴリー	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数	設問項目	カテゴリー	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数					
性別	男	-0.06	0.12	0.02	就業形態	自営業主・家族従業者	-0.72	1.65	0.31					
	女	0.06				正規の職員・従業者	0.66							
年齢	5～9歳	0.61	1.00	0.09		派遣社員・契約社員等	0.54			2.91	0.14			
	10～14歳	0.63				パート・アルバイト	0.27							
	15～19歳	0.37				会社等の役員	0.14							
	20～24歳	-0.33				その他	-0.29							
	25～29歳	-0.25				園児・生徒・学生など	0.69							
	30～34歳	-0.16				専業主婦・主夫	-0.86							
	35～39歳	-0.12				無職	-0.96							
	40～44歳	-0.06				就業者（詳細不明）	0.31							
	45～49歳	-0.08				免許	0.20					0.04	持っている	0.06
	50～54歳	-0.10											持っていない	-0.14
	55～59歳	-0.08											返納した	-0.06
	60～64歳	-0.01			困難さ			2.91	0.14				困難ではない	0.07
	65～69歳	0.01											多少困難はあるが、一人で外出できる	-0.57
	70～74歳	0.11											一部で介助者が必要	-0.84
	75～79歳	0.16											常に介助者が必要	-1.26
80～84歳	-0.01	年収	0.62	0.07	基本的に外出できない			-2.84						
85歳以上	-0.37				200万円未満	-0.45								
世帯内属性	世帯主				0.22	1.15	0.10	200～599万円	-0.02					
	配偶者				-0.20			600～999万円	0.07					
	子				-0.26			1000～1499万円	0.15					
	子の配偶者	-0.18	1500万円以上	0.16										
	父母	-0.74	地域区分	0.31	0.04			東京都区部	0.08					
	配偶者の父母	-0.91						政令市等_駅勢圏内	-0.03					
	孫	-0.22						政令市等_駅勢圏外	0.05					
	祖父母	-0.86						中心都市近郊_駅勢圏内	-0.03					
	兄弟姉妹	-0.59						中心都市近郊_駅勢圏外	0.02					
	他の親族	-0.84						郊外部_駅勢圏内	-0.12					
その他	-0.08	郊外部_駅勢圏外				-0.04								
単身	0.24	外縁部				-0.23								

外的基準：外出の有無（1：外出をした 0：外出をしていない）

相関比：0.19 判別的中率：72.1%

無職者のカテゴリースコアが低いという点からも雇用等の社会的つながりが外出の有無に大きく関わっていると考えられる。一方で専業主婦・主夫のカテゴリースコアが低いことから、家庭内の役割が大きいほど外出率が低下する可能性も示唆された。

に関しては自宅と目的地の所要時間を把握するため、自宅発のトリップに絞って分析を行っている。

まずは、身体的な困難さの水準と移動手段割合を図-5で比較していくと、「困難ではない」から「常に介助者が必要」と身体的な困難さが上昇していくにつれて、自動車が主たる移動手段へとシフトしており、身体的な困難さが深刻化することで自動車依存せざるを得ないと考えられる。一方で、徒歩・自転車はもちろんのことながら鉄道やバスといった公共交通利用割合が劇的に低下することが見て取れる。ノンステップバスの導入や、鉄道でのフリースペース拡大・ホームドア設置など公共交通機関のバリアフリー化は前進しているものの、身体的な困難さを抱える層にとっては依然として、その利用のハードルは高いものと考えられる。

次に、身体的な困難さの水準と移動目的の割合を表-3で比較していくと、「困難ではない」から「常に介助者が必要」と身体的な困難さが上昇していくにつれて、通院・リハビリやデイサービスへの移動が増加し、常に介助者が必要な状態においてはその合計割合が概ね 60%

6. 身体的な困難さに伴う外出内容の変化

(1) 手段・目的・時間の観点からみた外出内容の変化

5.ではそもそも身体的な困難さの水準が外出の有無にどの程度関連するのかを分析した。一方で外出を行った場合、身体的な困難さの水準によって、その行動内容は異なると考えられる。そこで本節では移動手段・移動目的・移動時間等に注目した実態比較を行う。なお、本節では移動を行っている人に着目するため、身体的な困難さとして「基本的に外出ができない」の選択肢は利用しない。また、図-5、表-3 に関しては移動手段・移動目的を回答したすべてのトリップを対象とする一方で、図-6

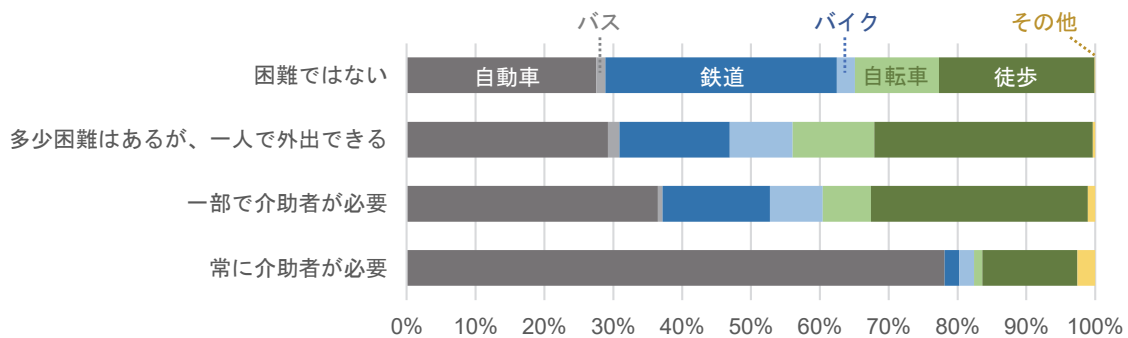


図-5 身体的な困難さによる移動手段の変化

表-3 身体的な困難さによる移動目的の変化

移動目的 (帰宅を除く)	外出に関する身体的な困難さ				拡大後トリップ数 (総計)
	困難ではない	多少困難はあるが、 一人で外出できる	一部で介助者が必要	常に介助者が必要	
勤務先へ (出勤・帰社)	49.9%	14.0%	18.0%	7.7%	9,806,904
通学先へ (登校・帰校)	18.0%	1.5%	10.2%	11.5%	3,541,216
日用品の買物へ	7.1%	20.4%	9.5%	4.2%	1,493,856
日用品以外の買物へ	1.4%	3.3%	2.1%	0.6%	287,958
食事・社交へ	1.8%	3.6%	3.2%	1.8%	371,319
文化活動へ	0.9%	2.8%	1.7%	0.2%	195,731
通院・リハビリへ	2.9%	23.8%	21.5%	21.7%	729,104
デイサービスへ	0.1%	4.0%	15.5%	39.9%	110,694
他者の用事のつきそい	0.8%	1.1%	1.0%	1.3%	159,938
他者の送り迎え	3.2%	1.3%	0.4%	0.8%	632,660
塾・習い事・学習へ	1.2%	1.8%	1.0%	0.3%	234,019
散歩・ジョギング・運動へ	3.3%	8.0%	5.0%	2.1%	690,044
観光・行楽・レジャーへ	1.5%	1.5%	2.0%	0.9%	308,821
地域活動・ボランティアへ	0.6%	1.5%	0.7%	0.0%	131,134
その他の私用へ	3.7%	8.3%	5.9%	5.0%	761,684
打合せ・会議・商談へ	1.2%	0.6%	0.1%	0.1%	245,345
販売・配達・仕入・購入先へ	0.3%	0.2%	0.0%	0.1%	55,983
その他の業務へ	1.8%	1.0%	0.5%	0.6%	356,870
私用 (詳細不明)	0.2%	1.1%	1.8%	1.2%	48,167
拡大後トリップ数 (総計)	19,457,679	441,493	105,015	157,260	20,161,447

程度まで上昇している。一方で日用品の買物や散歩といった私的な活動は漸減しており、外出に関する身体的な困難さが上昇するにつれて、移動目的の選択肢が狭まって単調化している実態が推察される。

最後に、身体的な困難さの水準と自宅から目的地までの移動時間分布を図-6で比較していくと、「困難ではない」から「常に介助者が必要」と身体的な困難さが上昇していくにつれて、移動時間の中央値や第三四分位数、最大値が小さくなるとともに、第一四分位数はやや増加しており、結果として四分位範囲が狭くなっている。身体的な困難さの上昇に伴い移動目的の選択肢が減少することによって、長時間移動ができなくなるだけでなく、近隣へのちょっとした移動ができなくなり、移動時間のばらつきが均質化されていることがわかる。

(2) 身体的な困難さを有する人の将来推計

6.(1)より、外出に関する身体的な困難さが上昇するにつれて、公共交通利用が減少し自動車利用に依存していく傾向、移動目的が通院やデイサービスなどに偏り単調

化していく傾向、移動時間が均質化するといった傾向がみられた。こうした傾向を踏まえ、今後の都市・地域計画を展望していく上では同時に、身体的な困難さを有する人々が今後どの程度増減するのかも考慮する必要があるといえる。そこで本節では、東京 PT 調査と社人研の公表している地域別将来推計人口データを用いて、東京都市圏における身体的な困難さを有する人口の概算を行う。

身体的な困難さを有する将来人口の概算を行う手順は以下の通りである。まず、将来人口データが年齢階層・性別・市区町村別に推計されているため、東京 PT 調査の身体的な困難さを有する人の割合を、年齢階層・性別・地域によるセグメント別に算出した。なお細分化されたセグメントのサンプル数を確保するため、地域区分に関しては図-1に示す5つの地域区分を用いる。

次にセグメント別の「身体的な困難さを有する人」の割合を 2020 年・2040 年時点の人口推計データに乗算する。ここで、単純に PT 調査年である 2018 年時点の割合を 2020 年・2040 年に適応したシナリオを「2018 年 BAU

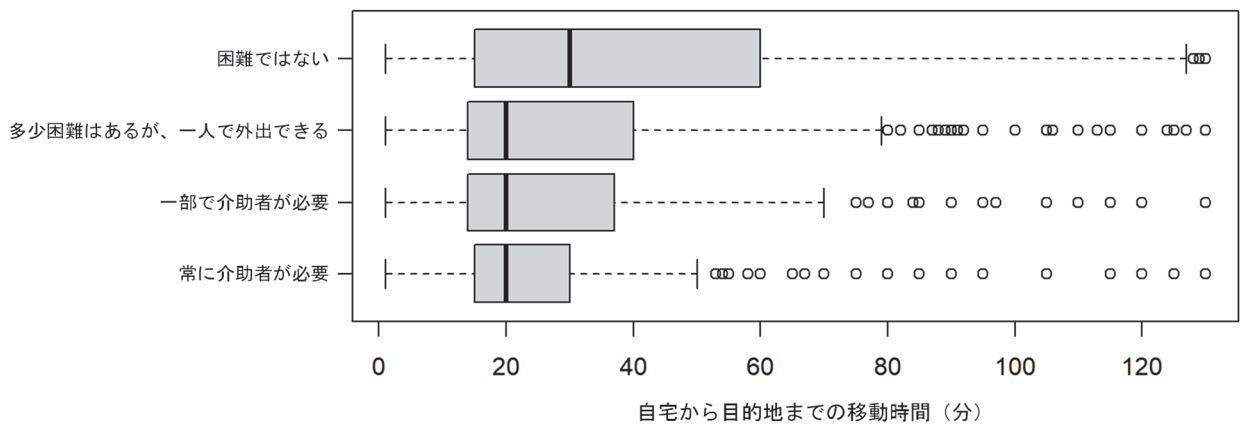


図-6 身体的な困難さによる移動時間の変化

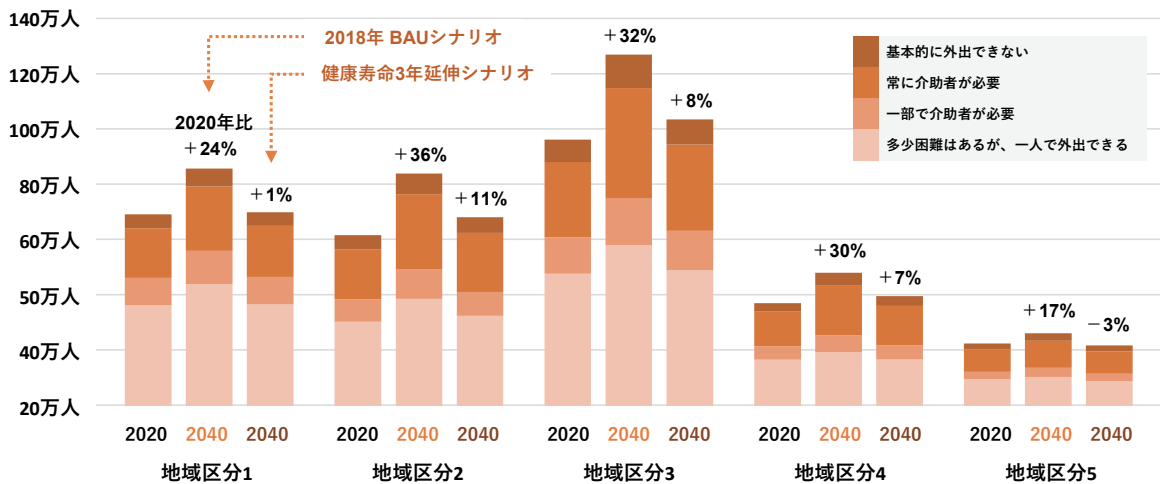


図-7 移動に関する身体的な困難さを有する人の地域別概算

シナリオ」とする。

一方で厚生労働省の健康寿命延伸プランでは 2016 年比で 2040 年までに健康寿命をプラス 3 歳延伸するという目標を定めている。そこで、東京 PT 調査よりセグメント別の身体的な困難さを有する人の割合を算出する際に、年齢階層を 3 歳ずつずらしてセグメントを作成することで、健康寿命が 3 歳延伸した際の状況を再現した。この場合、例えば 2040 年時点の 70~74 歳に対して、2018 年時点の 67~71 歳における身体的な困難さを有する人の割合を乗算するといった形式となる。これらに基づいた概算結果は「健康寿命 3 年延伸シナリオ」とする。

2018 年 BAU シナリオ、健康寿命 3 年延伸シナリオに基づいた地域区分別の外出に関する身体的な困難さを有する人口の概算を図-7 に示す。2018 年 BAU シナリオでは、2040 年の困難さを有する概算人口は全ての地域区分において 2020 年から大きく増加する。

既に高齢化がかなり進展している地域区分 5 では +17% である一方で、地域区分 2 や 3 に関しては、その増加率は 30% 程度に至る。地域別の将来推計人口は 2045 年まで試算されており、65 歳以上人口のピークは地域区分 5 が 2025 年、地域区分 4 が 2040 年、地域区分 1~3 が 2045 年以降となっている。そのため、2040 年時点で地域区分 4 は 65 歳以上人口がピークを迎えているものの、地域区分 5 は既にピークアウトしており、地域区分 1~3 は 2040 年以降も 65 歳以上人口が増えていくといった観点でこの結果を捉える必要がある。

ただし、健康寿命 3 年延伸シナリオで外出に関する身体的な困難さを有する人口を考えた場合、2018 年 BAU シナリオに比べてその伸びが大きく抑えられる結果となった。全体としては増加率が 20-25% 程度抑えられており、地域区分 5 ではマイナスの値に転じている。これらはいくまでも目安の概算結果であるものの、健康寿命の延伸によって身体的な困難さを有する人の割合を格段に抑えることができる可能性が示唆された。

7. 結論

本研究では我が国において健康寿命に対する関心が高まる中で、「外出に関する身体的な困難さ」を切り口として人々の外出行動の実態把握を行った。具体的には第 6 回東京 PT 調査を用いて、身体的な困難さが外出の有無にどの程度関連するのか、また外出した場合には身体的な困難さの水準によりその行動内容がどのように異なるのか、といった段階的な分析を行った。以下本研究における成果と発展可能性を示す。

1) 外出の有無を目的変数とした数量化Ⅱ類分析を行ったところ、身体的な困難さは他の変数に比べレ

ンジが最も大きく、偏相関係数も比較的高かった。身体的な困難さの程度が上昇するにつれてカテゴリースコアは大きく負の値を示しており、外出率の低下に大きな影響を与えていることが示された。

- 2) 身体的な困難さの水準と移動手段割合を比較すると、身体的な困難さが増加していくにつれて、自動車利用の増大と公共交通利用の減少が顕著にみられ、自動車依存の高まりが明らかとなった。
- 3) 身体的な困難さの水準と移動目的割合を比較すると、身体的な困難さが増加していくにつれて、移動目的が通院・リハビリやデイサービスばかりに偏在するようになり、移動の選択肢が狭まっている状況が明らかとなった。
- 4) 身体的な困難さの水準と移動時間分布を比較すると、身体的な困難さが増加していくにつれて、移動の短時間化や移動時間の均質化が生じている状況が明らかとなった。
- 5) 社人研の将来人口推計データを利用し、東京都市圏における身体的な困難さを有する人口の概算を行ったところ、2018 年時点の身体的な困難さが今後継続した場合、2040 年時点では身体的な困難さを有する概算人口が +30% 程度になるものの、健康寿命が 3 年延伸した場合はその増加幅が大幅に抑制されることが明らかとなった。

本研究の分析結果より、外出に関する身体的な困難さは、外出率の低下や自動車利用への依存、移動目的の単調化を招く可能性が示された。そして、こうした課題を有する人々は今後さらに増えていくことが懸念される。外出を控えることが認知機能・身体機能の低下に繋がるという指摘も近年なされており、それらが身体的な困難さを更に深刻化させるといった悪循環も招きかねない。特に都心周縁部の自治体では身体的な困難さを有する人口が大幅に増加することが予測されており、健康寿命の延伸に向けた取り組みは喫緊の課題であると考えられる。

謝辞：本論文の作成にあたっては、JSPS 科学研究費(20H02265)の助成を得た。この研究はトヨタ自動車(株)と筑波大学との共同研究拠点である未来社会工学開発研究センター(F-MIRAI)の支援を受けている。さらに、東京都市圏交通計画協議会が実施した第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査を使用する機会を得た。記して謝意を表す。

NOTES

注1) 厚生労働省：健康日本 21 (第二次)、https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html, 2022 年 3 月最終閲覧。

注2) 厚生労働省：健康寿命延伸プラン、<https://www.>

- mhlw.go.jp/content/12601000/000514142.pdf, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注3) 東京都市圏交通計画協議会：パーソントリップ調査とは, <https://www.tokyo-pt.jp/person/01>, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注4) 東京都市圏交通計画協議会：新たなライフスタイルを実現する人中心のモビリティネットワークと生活圏—転換点を迎えた東京都市圏の都市交通戦略—2021 年（令和 3 年）3 月, https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/publicity/toshikoutsu_1.pdf, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注5) 東京都市圏交通計画協議会：データ利用の手引き, <https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/data/tebiki.pdf>, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注6) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）, <https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp>, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注7) 東京都市圏交通計画協議会：暮らしにおける外出行動の分析の手引き—新たなライフスタイルを支える生活圏に向けて—2021 年（令和 3 年）3 月, https://www.tokyo-pt.jp/static/hp/file/publicity/seikatuken_1.pdf, 2022 年 3 月最終閲覧.
- 注8) 厚生労働省：健康寿命の令和元年値について, <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000872952.pdf>, 2022 年 3 月最終閲覧.
- ## REFERENCES
- 1) 農林水産省：食料品アクセス（買い物弱者等）問題の現状について, https://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/access_genjo.html, 2022 年 3 月最終閲覧. [Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries: Current status of food access (vulnerable shoppers, etc.) issues, https://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/access_genjo.html, Last viewed March 2022.]
 - 2) 平井寛, 南正昭: 盛岡市における食料品店と買い物不便者の分布の変化, 都市計画論文集, Vol.48, No.3, pp.969-974, 2013. [Hirai, H. and Minami, M.: Distribution change in grocery store and people with the disadvantages of shopping in Morioka city, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.48, No.3, pp. 969-974, 2013.]
 - 3) 山田綱己, 紀伊雅敦, 土井健司, 伊丹絵美子: 小売りサービスの空間需要を考慮した買い物困難者の発生予測手法に関する研究, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.69, No.5, pp.I_91-I_99, 2013. [Yamada, T., Kii, M., Doi, K. and Itami, E.: Estimation of shopping refugees considering spatial supplydemand balance of retail service, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, series D3 (Infrastructure Planning)*, Vol.69, No.5, pp.I_91-I_99, 2013.]
 - 4) 小林寛, 平田晋一: パーソントリップ調査結果を活用した移動困難者の評価手法に関する提案, 都市計画論文集, Vol.48, No.3, pp.159-164, 2013. [Kobayashi, H. and Hirata, S.: A Proposal of Evaluation Method for People with Mobility Difficulties using the Person Trip Survey Results, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.48, No.3, pp. 159-164, 2013.]
 - 5) 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, 日本看護研究学会雑誌, Vol.32, No.5, pp.5_29-5_38, 2009. [Nakamura, K. and Yamada, K.: Factors which determine how often frail elderly people go outdoors, *Journal of Japanese Society of Nursing Research*, Vol.32, No.5, pp.5_29-5_38, 2009.]
 - 6) 堀越一孝, 藤田峰子, 島津尚子, 隆島研吾: 要支援・要介護高齢者の活動狭小化に影響する生活機能・精神機能および社会機能の検討, 日本老年医学会雑誌, Vol.58, No.3, pp.436-445, 2021. [Horikoshi, K., Fujita, M., Shimadu, N. and Takashima, K.: Life, mental, and social functional factors associated with a decreased activity in elderly requiring support/care, *Japanese Journal of Geriatrics*, Vol.58, No.3, pp.436-445, 2021.]
 - 7) 吉田樹, 秋山哲男: 地方都市におけるモビリティ格差とその生成要因に関する分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, 2005. [Yoshida, I. and Akiyama, T.: Analysis of mobility gap in local cities, *Proceedings of infrastructure planning*, Vol.32, 2005.]
 - 8) 宮崎耕輔, 徳永幸之, 菊池武弘, 小枝昭, 谷本圭志, 喜多秀行: 公共交通のサービスレベル低下による生活行動の格差分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, pp.583-591, 2005. [Miyazaki, K., Tokunaga, Y., Kikuchi, T., Koeda, A., Tanimoto, K. and Kita, H.: An analysis of activity of elderly people in rural area, *Proceedings of infrastructure planning*, Vol.22, pp.583-591, 2005.]
 - 9) 柳原崇男: 高齢者の外出頻度から見た日常生活活動能力と移動手段に関する考察, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.71, No.5, pp.I_459-I_465, 2015. [Yanagihara, T.: The relationship of the choice of the transportation means, the frequency of going out and the functional capacity in elderly people, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, series D3(Infrastructure Planning)*, Vol.71, No.5, pp.I_459-I_465, 2015.]
 - 10) 柳原崇男, 嶋田真尚, 大藤武彦: 高齢者の外出頻度と交通行動の地域間特性に関する一考察, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.73, No.5, pp.I_761-I_769, 2017. [Yanagihara, T., Shimada, M. and Daito, T.: Consideration about the special quality between the going out frequency and travel behavior of the elderly or people with restricted mobility, *Journal of Japan Society of Civil Engineers, series D3(Infrastructure Planning)*, Vol. 73, No.5, pp.I_761-I_769, 2017.]
 - 11) 秋山哲男: 高齢者のハンディキャップと外出特性に関する考察, 都市計画論文集, Vol.22, pp.547-552, 1987. [Akiyama, T.: A study of mobility for elderly on the influence of aging and handicap, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.22, pp. 547-552, 1987.]
 - 12) 全相俊, 吉田樹, 竹内龍介, 秋山哲男: 都市地域における高齢者の外出実態とその影響要因としての個人属性に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.25, pp.755-762, 2008. [Jun, S., Yoshida, I., Takeuchi, R. and Akiyama, T.: The revealed travel behavior of the elderly in an urban area and the influential individual attributes, *Proceedings of infrastructure planning*, Vol.25, pp. 755-762, 2008.]