

自動車利用可能性が高齢者の加齢に伴う 外出抑制に与える影響に関する分析 ～年齢、健康状態、歩行可能距離に基づく 加齢指標を考慮して～

駒沢 行賓¹・Giancarlo Troncoso Parady²・高見 淳史³・原田 昇⁴

¹学生会員 東京大学大学院博士課程 工学系研究科都市工学専攻 /
活力ある超高齢社会を共創するグローバル・リーダー養成プログラム (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

E-mail:komazawa@ut.t.u-tokyo.ac.jp

²正会員 東京大学助教 大学院工学系研究科都市工学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

E-mail:gtroncoso@ut.t.u-tokyo.ac.jp

³正会員 東京大学准教授 大学院工学系研究科都市工学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

E-mail:takami@ut.t.u-tokyo.ac.jp

⁴正会員 東京大学教授 大学院工学系研究科都市工学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)

E-mail:nhara@ut.t.u-tokyo.ac.jp

高齢期には、歩行機能の低下などの加齢変化が生じ、外出行動の難しさが増す。本研究は、この加齢状況において、自動車利用可能性が外出低下を抑制するか、について、2015年実施の全国都市交通特性調査データを用い、その関係を分析した。ロジスティック回帰分析を用いた多変量解析の結果として、買物といった維持的活動の場合、「専用自動車利用可能」な個人には、加齢状況に応じた外出確率の抑制程度の緩和が示唆されたが、「共用自動車利用可能」な場合や「同乗利用可能」な場合に関しては、必ずしもこの緩和効果につながる関係が認められなかった。また、特に男性高齢者では、日常生活圏内への外出について、「専用自動車利用可能」性の緩和効果が認められず、単に自動車利用可能性があるだけでは、外出促進につながらないことが示唆された。

Key Words: car availability, elderly, gender difference, maintenance activity, leisure activity

1. はじめに

(1) 自立した移動と人を頼る移動

原田¹⁾は、活動参加力確保の観点から、「交通をキー」として、関係者が「輪」をなして、望ましいまちの在り方を議論することを訓えた。自立度が低下する高齢期においては、自力だけの移動に立脚するのは望まれず、個人で負担ができない交通サービスを共創するのは不可欠である。多主体間関係に限定せずとも、同じ言は、個人の生き方に関する議論にもあり、秋山²⁾は、「しがらみ連帯」の伝統のもとで培われた連帯を基調としながら、「自立した個人の自発的な結びつき」に期待を寄せた。仮に、移動という、人の基本的な振る舞いの一つに着目したら、この社会の人の生き方の何がわかるだろうか。原田や秋山がいう姿が、一個人から読み取れるだろうか。言い換えれば、自力の移動と人を頼った移動の2つが、調和しているだろうか。

(2) 自動車利用可能性による外出低下抑制の可能性

自力の移動と人を頼った移動、その両方が実現する移動手段は何かと考えた時、自動車利用があげられる。自動車利用は、維持的・裁量的な活動を問わず、より多くの移動・活動と関連していることが、多くの研究で指摘されている^{例えば、3)4)5)}。近年のパーソントリップ調査においても、自動車運転を続ける高齢者が経年的に増加していることと、高齢者の外出率やトリップ原単位のコホート毎の増加傾向との関係が指摘されている⁶⁾。

その一方で、同乗⁷⁾もまた、人の外出を助ける。人間関係が希薄であることと世帯内同乗の多さとの関連を報告した研究⁸⁾、また、地方農村部など、伝統的な共同体が維持されている地域では、友人などによる送迎もあると報告する研究など、社会関係資本と同乗との関係を暗示するものがある。この同乗を、一種のソーシャルサポートと捉えるなら、性差も一つの論点として浮上する。ソー

シャルサポート研究における性差¹⁰⁾¹¹⁾と符号するように、Hijorthol¹²⁾は、男性よりも女性の方が、買物における外出時に支援を受ける傾向があるとしている。

上記の研究を概観すると、自力による移動及び同乗による移動、という2つの自動車利用可能性により、加齢変化が生じたとしても、外出行動が維持(外出低下抑制)される可能性がある。また、自動車利用可能性と実際の利用は別であることから、実際の利用で観察される同乗における性差を反映して、自動車利用可能性においても、外出低下に性差が生じる可能性も考えられる。

また、自動車利用可能性といった時、運転できる自動車の都合や、同乗といった、質的な違いがある。この違いを鑑みると、自動車利用による外出効果が、どのような利用可能性の形態で生じるのか、を考察することで、どの程度の割合の高齢者に当てはまることなのか、についての議論の素地となる。

そして、この自動車利用による外出抑制緩和効果が、どの程度の力を持っているか、という点も、外的な支援がどの程度必要であるかを考える時、有用かもしれない。仮に自動車利用による外出抑制緩和効果が強ければ、活動の種類、義務的・維持的・自由的活動に囚われず、外出は維持されるだろうが、効果の程度に幅があれば、必要性の高い活動にのみ発揮され、自由的活動は失われやすいかもかもしれない。

(3) 本研究の目的

本研究では2015年の全国都市交通特性調査データに基づき、高齢者(非独居、非就労者)の自動車利用可能性と外出行動の概況を把握するとともに、全高齢者について、上記の2点、即ち、

(I) 自動車利用可能性により、加齢状況による外出頻度低下の程度が異なるか

(II) その「程度」には、活動目的別での違いや性差があるか

を検証することを目的とする。

2. 方法

(1) 使用データ

前述のように、本研究では2015年10～11月に実施された全国都市交通特性調査データから、65歳以上高齢者のみを解析の対象とした。結果、有効回答数は、平日調査票で28,433名、休日調査票で27,318名、であった。

(2) 測定項目

外出目的別トリップの有無—調査票での目的分類は、買物、通院、食事・社交・娯楽へ(日常生活圏内)、観光・行楽・レジャーへ(日常生活圏をこえる)、その他私用(塾・習い事など)、送迎、のほか、通勤・通学・業務、

自宅へ、となっている。本研究では、買物及び通院を維持的活動、食事・社交・娯楽へ、観光・行楽・レジャーへ、を裁量的活動と解釈した上、外出目的別トリップを対象とした分析(多変量解析)では、買物及び食事・社交・娯楽への2つを代表させて検討を進めた。尚、クロス集計では、全ての外出行動から得られるグロスの生成原単位を議論した。

自動車利用可能性—免許の有無と自由に使える自動車(ほぼ自分専用の自動車がある、家族共用の自動車がある、ない)を組み合わせて以下のように設定した。①運転免許があり、かつ自分専用車がある場合を「専用自動車利用可能」、②運転免許があり、かつ自分専用車はないものの家族共用車がある場合を「共用自動車利用可能」、③運転免許はないものの、他の世帯構成員が①または②である場合を「同乗利用可能」、④①から③のいずれにも合致しない場合を「利用不可」とし、これら4区分を定義とした。

加齢指標—加齢状況を示すものとして、年齢、健康状態、及び歩行可能距離が想定された。健康状態とは、外出時の移動介助の必要性、歩行可能距離に関しては、意識調査票での「徒歩や車いす等で無理なく休まずに移動できる距離はどの程度ですか」との質問に対する距離別6段階で測定されたものを用い、次節で述べる加齢指標を設定した。

(3) 加齢指標の設定

加齢状況を示す連続指標を、年齢、健康状態、及び歩行可能距離に基づき、因子分析により作成し、その結果を表1に示した。因子としては、3つ求まったが、固有値が正であるのは因子1のみで、1を超えて解釈も可能なため、これを採用した。因子分析は、平日、休日それぞれのデータにおいて、全高齢者から推定を行った。結果は表1の通りだが、平日、休日ではほぼ同じ結果であり、

表1 加齢状況に関連する3指標に対する因子分析の結果

	固有値	
	平日	休日
因子1	1.375	1.375
因子2	-0.108	-0.110
因子3	-0.201	-0.200
観測数	23,025	22,342
検定	0.000	0.000

検定：ベースラインモデルと飽和モデルの尤度比検定

	因子1に対する独自性	
	平日	休日
年齢	0.655	0.652
健康状態	0.467	0.468
歩行可能距離	0.504	0.505

区分の必要もないと考えられるが、後の分析が、平日休日別々に行われていることと揃えるため、このようにした。表1の独自性は、因子1によって説明されない各変数の分散を示しているが、因子1は、健康状態や歩行可能距離を相対的に大きく説明している変数となる。結果としての連続指標は、数値が大きいくほど、加齢変化が進んでいるものと解釈される。

(4) 分析方法及び対象手段との結果変数の違い

本研究の目的に照らし、クロス集計（3章）及びロジスティック回帰分析（4章）を用いた多変量解析を採用し、分析を進めた。詳しい分析方法については、以下各章に示すが、分析の対象及び結果変数の違いを簡略に述べる。

まず、クロス集計では、どのような移動手段を主に用いているか、という点につき、全ての外出行動の和であるグロスの生成原単位を用いて、自動車利用（自分運転、同乗）及び徒歩移動、を検討した。集計上の技術的な制約から、非独居、非就労高齢者についてのみの集計となったが、この集団の特質上、グロス生成原単位における通学や通勤に関連するトリップはほぼゼロであった。

そして、ロジスティック回帰モデルでは、加齢指標と自動車利用可能性との交互作用を中心に検討した。ここでは、クロス集計で採った区分は採用せず、全高齢者サンプルを対象に、買物、食事・社交・娯楽、それぞれのトリップの有無を被説明変数とする分析を行った。

3. 高齢者の交通行動・自動車利用の概況

(1) 高齢者の自動車利用可能性別構成割合

自動車利用可能性と各区分に応じて、どの程度のサンプル数があったかを示したものが、表2である。図1で

表2 独居、就労別に見た自動車利用可能性別のサンプル数

		利用可能性無	同乗可能性有	共用車利用可能	専用車利用可能	
非就労	非独居	男性	1,708	301	1,242	4,163
		女性	3,182	2,761	1,203	1,568
	独居	男性	433	0	3	402
		女性	1,669	0	1	434
就労	非独居	男性	302	29	615	2,880
		女性	351	401	335	726
	独居	男性	65	0	10	230
		女性	209	0	4	216

		利用可能性無	同乗可能性有	共用車利用可能	専用車利用可能	
非就労	非独居	男性	1,762	304	1,288	4,307
		女性	3,274	2,829	1,247	1,608
	独居	男性	461	0	5	430
		女性	1,749	0	3	458
就労	非独居	男性	328	31	649	3,009
		女性	366	417	351	750
	独居	男性	73	0	10	242
		女性	221	0	3	235

は、加齢状況別（加齢指標4分位：Iが低く、IVが高い）に見た、自動車利用可能性別の人口を示した。男性においては、自動車利用可能性のある人口が一定程度存在しているのに対し、女性ではその割合が小さくなっている。仮に、自動車利用による外出緩和効果があったとして、その効果は、人口規模から見ると、男性の方で多く、女性で少ないことが推察される。

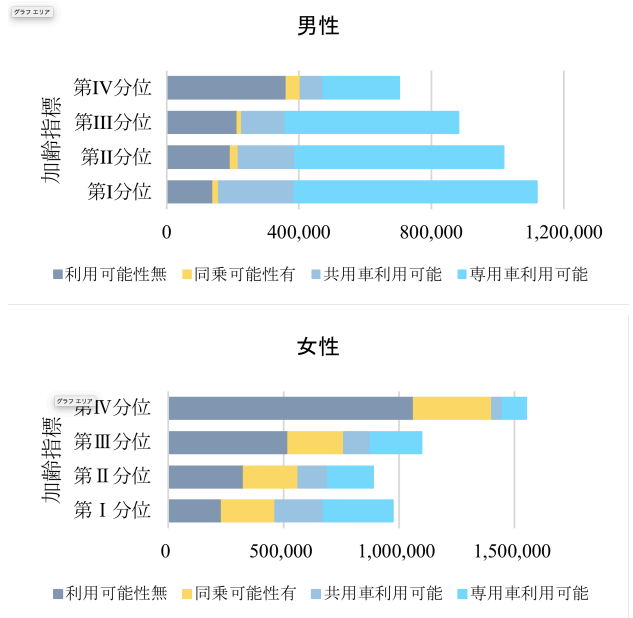


図1 男女別での加齢指標(4分位)別の自動車利用可能性別構成人数(拡大係数適用時:平日休日平均)

(2) 記述統計量で見た平日/休日の目的別外出の異同

ウェイト修正後の記述統計量は、表3に記載した通りである。目的別外出率で見ると、買物で平日27.30%、休日26.16%、通院が平日11.11%、休日1.08%であり、維持的活動では、外来診療の多くが休日休診であることを反映して、通院が平日にのみ行われる傾向にあることがわかる。通院、食事・社交・娯楽へ（日常生活圏内）と観光・行楽・レジャーへ（日常生活圏をこえる）は、それぞれ平日で11.56%、4.60%、休日で12.19%、7.08%である。なお、表4では、自動車利用可能性と各区分毎の、ウェイト修正後の各目的別の外出率を示してある。

(3) クロス集計におけるカテゴリー設定

クロス集計では、グロスの生成原単位について、先行研究で外出行動の違いが出るとされる就労状況の他、独居の有無でのカテゴリーで進めた。また、結果の表示として、非就労の非独居高齢者のみを扱った。本来は、独居の高齢者も含めて検討すべきところであるが、就労区分、性別で区分した場合、目的となる移動手段別のトリップ数に関し、統計的精度^注が維持できないセルが出現するため、系統的な検討ができず、検討の対象とでき

な

		平日 (N=28,433)					休日 (N=27,318)				
		平均/割合	標準偏差	最小値	最大値	欠測割合	平均/割合	標準偏差	最小値	最大値	欠測割合
年齢		74.79	7.24	65.00	104.00	0.00%	74.78	7.25	65.00	104.00	0.00%
性別	女性	56.92%				0.00%	56.93%				0.00%
就業状況	就労	22.51%				4.16%	22.02%				4.10%
健康状態				1.00	5.00	3.28%			1.00	5.00	3.02%
	1. 外出困難なし	71.59%					71.46%				
	2. 多少困難、1人外出可能	17.10%					17.09%				
	3. 一部介助者必要	5.52%					5.61%				
	4. 常に介助者必要	3.98%					4.08%				
	5. 基本的に外出不可	1.81%					1.76%				
歩行可能距離				1.00	6.00	18.03%			1.00	6.00	17.28%
	1. ~100m	9.78%					9.81%				
	2. 100~300m	5.55%					5.61%				
	3. 300~500m	8.96%					8.87%				
	4. 500m~1km	16.06%					16.12%				
	5. 1~1.5km	9.49%					9.51%				
	6. 1.5km~	50.16%					50.09%				
市街化区域/市街化調整区域	市街化調整区域	14.09%				0.00%	14.09%				0.00%
運転免許保有	保有	52.02%				2.99%	52.12%				2.84%
自動車利用可能性				1.00	3.00	4.08%			1.00	3.00	3.87%
	0. 自動車利用可能性無	38.46%					38.39%				
	1. 同乗利用可能	14.43%					14.45%				
	2. 家族共用車利用可能	12.70%					12.85%				
	3. 自分専用車利用可能	34.42%					34.31%				
外出率	外出	65.62%				0.00%	52.28%				0.00%
生成原単位	グロス	1.89	1.69	0.00	13.00	0.00%	1.45	1.60	0.00	12.00	0.00%
目的別外出率						0.00%					0.00%
	買物	27.30%					26.16%				
	通院	11.11%					1.08%				
	日常生活圏内	11.56%					12.19%				
	日常生活圏外	4.60%					7.08%				

表 4 独居、就労別に見た各目的別の外出率

			買物	通院	食事・社交など	観光・行楽など
			非就労	非独居	男性	34.27%
		女性	35.47%	1.02%	12.11%	7.05%
	独居	男性	38.12%	1.05%	22.02%	10.33%
		女性	24.78%	0.86%	13.13%	5.29%
就労	非独居	男性	30.05%	1.20%	18.93%	16.11%
		女性	34.18%	0.74%	15.68%	11.08%
	独居	男性	37.25%	2.04%	26.12%	16.77%
		女性	32.49%	2.62%	14.52%	5.70%

			買物	通院	食事・社交など	観光・行楽など
			非就労	非独居	男性	36.53%
		女性	37.71%	12.77%	12.40%	4.60%
	独居	男性	41.30%	10.65%	23.03%	8.12%
		女性	31.79%	13.33%	13.88%	3.53%
就労	非独居	男性	19.34%	7.87%	11.36%	4.33%
		女性	29.59%	9.05%	8.22%	3.47%
	独居	男性	24.26%	6.55%	13.08%	8.45%
		女性	24.20%	12.49%	11.63%	3.45%

かった。確かに、加齢状況を把握する上で、前期高齢者・後期高齢者の別も有用と考えられたが、同じく統計の精度の制限があり、高齢者集団全体の検討となっている。

また、自動車利用可能性がないにも関わらず、自動車利用（自分運転）をすることは、定義や実勢を見ると、ほぼ考えられず、集計上もほぼなかったため、これは統計の精度の如何に関わらず、ゼロとした。

(4) クロス集計結果

自動車利用可能性別の生成原単位を図2に示す。自動車利用可能性の4レベル全てにおいて、男女差があり、特に、女性の自動車利用（同乗）の生成原単位が男性のそれを上回っている。

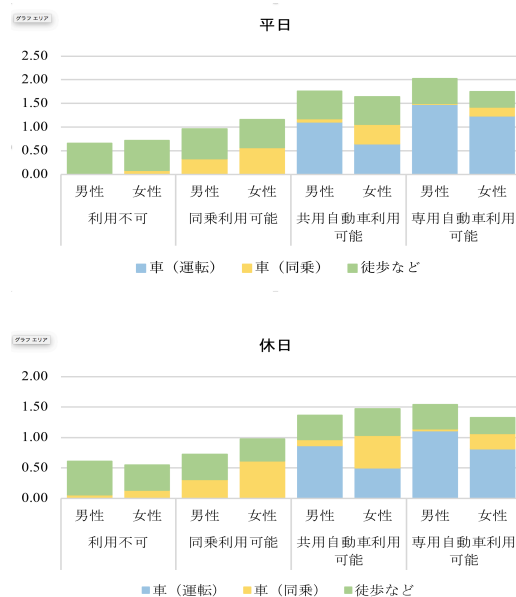


図2 自動車利用可能性別に見た非就労・非独居高齢者における

る男女別の自動車利用の生成原単位(平日)
特に、「共用自動車利用可能(自分で免許を持ち、家族と共用の車がある)」グループで、性差により、同乗の原単位が大きく異なっている。このグループについては、「同乗」とは「自分で運転することもできるが家族と共用の車で家族の誰かの運転で送迎してもらうこと」を意味する。したがって、この大きな違いには、家族からの支援の違いが影響していることが考えられる。

具体的には、Hiorthol¹²⁾が指摘するように、社会的支援の提供者における性差として、男性で配偶者が多く、女性で子や配偶者が多いといったサポート構造の違いが影響している可能性が考えられる。

これまでも、同乗に関する多くの研究が行われてきたが、同乗には、家族構成や構成員、世帯構成員以外から得られるサポートや関係性、加齢変化に伴い受領するサポートに対する受容意識なども関係するかもしれず、支援提供者などの都合や状況など、これら要素の定量化、同乗ができない・できなくなるリスク集団の同定や長期的な見通しなどの解明が、一つの課題である。

4. ロジスティック回帰分析を用いた自動車利用可能性による外出抑制緩和効果の検証

(1) 分析手順

目的別の外出行動と各変数との関係をロジスティック回帰モデルを用いて分析した。

本研究では、当該目的でのトリップがあったか(0、1)を被説明変数とし、就業状況、独居状況、都市化状況、自動車利用可能性、加齢指標、加齢指標と自動車利用可能性との交互作用項を説明変数としてモデルを立てた。モデル1は単回帰の結果を、モデル2は、概ね有意水準5%を上回る変数を逐一除却し、変数選択を行なったモデルを示してある。

これについて、因子分析が完了し加齢指標が算出された後のデータを、男性、女性で層化してデータセットを作成した上、買物目的及び日常生活圏内への外出の別で、平日、休日それぞれで解析を行った。

適合度に関しては、定数項だけのモデルに比べてより説明されているかを判断するWald検定量の他、モデルの当てはまりを示すためのHosmer-Lemeshow検定がある。後者は、サンプル数が多くなると、モデルが適合していない、という結果になりやすく、本データの通り、サンプル数が男女それぞれ10,000サンプル以上と多いため、適用を見送った。但し、本研究の目的が、モデル構築による予測ではなく、関係性の探索にある点から、モデルの適合度は副次的な判断材料に止まる。本論では、Wald検定量のみ記載してある。

尚、多変量解析にあたっては、クロス集計に準拠した形で、拡大係数及び都市別ウェイトに基づいたウェイト

付けで調整している。欠損値に関しては、多重代入法も検討したが、リストワイズ除去を進めており、留意が必要である。また、統計的判断は、有意水準5%とし、統計解析にあたっては、Stata SE 14.2を使用した。

(2) 分析結果

ロジスティック回帰分析の結果を表5に示す。

まず、自分専用車利用可能性があることで、加齢状況に関わらず、各目的別でのトリップの発生確率が高まっていることが確認された。ただし、家族共用車利用可能性は、女性の休日における食事・社交・娯楽などを除き、有意でなかった。実際の利用のされ方などが要因と考えられた。

また、女性に関しては、同乗可能であることが、平日の食事・社交・娯楽などの日常生活への外出以外について有意であった。男性に比べ、同乗の重要性を示している。

買物においては、加齢指標と自分専用車利用可能性の交互作用項が、男女共有意であった。自分専用車が利用可能であることが、加齢状況に対する相対的な外出確率の高さと関連しており、自動車利用による緩和効果が発揮されている可能性が見て取れた。自分専用車利用可能性は、加齢状況を経てもなお、外出を維持するために不可欠な条件となっていることが示唆された。

しかし、同乗利用可能性は、有意とならなかった。この背景として、同乗提供者が配偶者である場合、加齢により自動車利用を控えている可能性などが考えられた。ただ、実態として、人に頼るというよりは、自分で移動することで、加齢に関わらず外出を保っていることが示唆された。

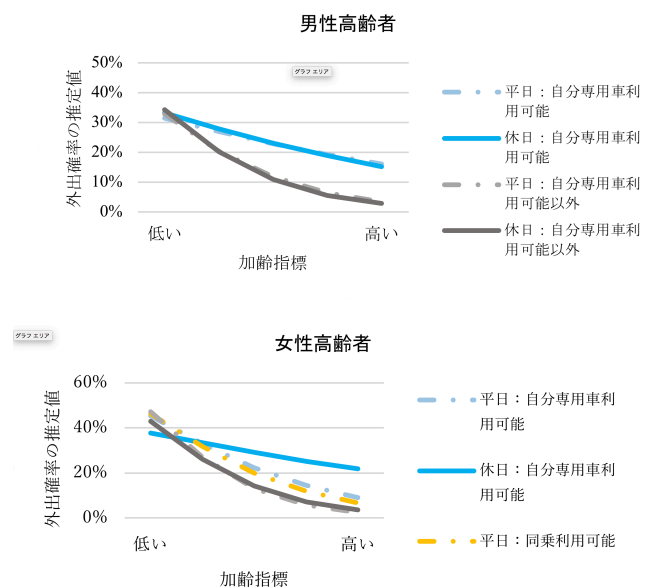


図3-1 自動車利用可能性別に見た買物目的での加齢指標に対する外出確率(男女別)

表5 目的別に見た外出有無についてのロジスティック回帰分析(上表:男性、下表:女性)

	買物																								
	平日				休日				平日				休日												
	モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2										
	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値										
就業状況	0.767	0.066	0.000	-0.951	0.075	0.000	0.453	0.087	0.000	-0.406	0.071	0.000	0.344	0.123	0.005	-0.598	0.093	0.000	0.132	0.077	0.087				
独居状況	0.267	0.087	0.002	0.274	0.099	0.006	0.205	0.125	0.101	0.460	0.102	0.000	0.137	0.094	0.145				0.281	0.126	0.026	0.439	0.133	0.001	
市街化調整区域 自動車利用可能性	0.386	0.072	0.000	-0.372	0.083	0.000	0.295	0.096	0.002	-0.285	0.082	0.000	0.322	0.105	0.002	-0.230	0.106	0.030	0.195	0.091	0.033				
対照：利用不可	-0.335	0.239	0.161				0.106	0.272	0.698				0.277	0.114	0.015				0.008	0.247	0.976				
家族共用車利用可能	0.199	0.104	0.056				0.334	0.131	0.011				0.549	0.125	0.000				0.470	0.132	0.000	0.348	0.135	0.010	
自分専用車利用可能	0.281	0.079	0.000	0.287	0.072	0.000	0.380	0.106	0.000	0.333	0.073	0.000	0.635	0.101	0.000	0.186	0.083	0.025	0.402	0.108	0.000	0.234	0.106	0.028	
加齢指標	-0.387	0.045	0.000	-0.672	0.069	0.000	0.489	0.074	0.000	-0.735	0.080	0.000	0.665	0.056	0.000	-0.538	0.081	0.000	-0.527	0.077	0.000	-0.493	0.081	0.000	
加齢指標×自動車 利用不可	-0.684	0.084	0.000				-0.460	0.116	0.000				-0.727	0.079	0.000				-0.485	0.131	0.000				
同乗利用可能	-0.417	0.224	0.063				-0.682	0.380	0.072				-0.632	0.123	0.000				-0.449	0.249	0.072				
家族共用車利用可能	-0.165	0.124	0.186				-0.309	0.163	0.058				-0.441	0.201	0.028				-0.514	0.184	0.005				
自分専用車利用可能	-0.131	0.073	0.072	0.445	0.103	0.000	-0.555	0.107	0.000	0.478	0.111	0.000	-0.675	0.168	0.000	-1.226	0.127	0.000	-0.622	0.104	0.000	-2.045	0.092	0.000	
定数項				-0.013	0.105	0.904	-0.300	0.077	0.000	-1.124	0.061	0.000													
観測数				10,989						10,622			10,989										10,842		
対数尤度				-0.190						-0.199			-0.138									-0.151			
Wald検定値				252.98(0.000)						157.54(0.000)			80.35(0.000)									73.59(0.000)			

	買物																							
	平日				休日				平日				休日											
	モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2		モデル1		モデル2									
	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値	係数	標準誤差	P値									
就業状況	-0.269	0.075	0.000	-0.566	0.086	0.000	0.073	0.079	0.355	0.221	0.085	0.009	0.344	0.123	0.005	-0.738	0.142	0.000	0.276	0.104	0.008			
独居状況	0.228	0.066	0.001				0.399	0.077	0.000	-0.273	0.085	0.001	0.137	0.094	0.145				0.042	0.102	0.678			
市街化調整区域 自動車利用可能性	0.642	0.071	0.000	-0.559	0.085	0.000	0.440	0.073	0.000	-0.343	0.085	0.000	0.322	0.105	0.002	-0.264	0.120	0.028	0.204	0.100	0.042			
対照：利用不可	0.299	0.074	0.000	0.178	0.079	0.024	0.511	0.079	0.000	0.221	0.085	0.009	0.277	0.114	0.015				0.128	0.113	0.259			
家族共用車利用可能	0.508	0.088	0.000				0.729	0.096	0.000				0.549	0.125	0.000				0.624	0.123	0.000			
自分専用車利用可能	0.412	0.071	0.000	0.213	0.092	0.020	0.514	0.075	0.000	0.237	0.089	0.008	0.635	0.101	0.000	0.379	0.100	0.000	0.609	0.102	0.000	0.340	0.106	0.001
加齢指標	0.777	0.041	0.000	-0.902	0.060	0.000	0.042	0.042	0.000	-0.759	0.049	0.000	0.665	0.056	0.000	-0.663	0.060	0.000	0.602	0.063	0.000	-0.614	0.071	0.000
加齢指標×自動車 利用不可	-0.973	0.067	0.000				-0.859	0.063	0.000				-0.727	0.079	0.000				-0.654	0.097	0.000			
同乗利用可能	-0.620	0.078	0.000	0.276	0.096	0.004	-0.754	0.086	0.000	-0.632	0.123	0.000	-0.632	0.123	0.000				-0.537	0.092	0.000			
家族共用車利用可能	-0.527	0.144	0.000				-0.521	0.185	0.005				-0.441	0.201	0.028				-0.510	0.231	0.028			
自分専用車利用可能	-0.447	0.109	0.000	0.366	0.150	0.015	-0.290	0.109	0.008	0.561	0.135	0.000	-0.675	0.168	0.000	-1.308	0.159	0.000	-0.447	0.168	0.008	0.446	0.181	0.014
定数項				-0.104	0.109	0.340				-0.846	0.057	0.000										-2.104	0.052	0.000
観測数				10,926						10,958			10,926									10,958		
対数尤度				-0.236						-0.242			-0.136									-0.146		
Wald検定値				422.39(0.000)						325.45(0.000)			184.68(0.000)									89.68(0.000)		

以上のように買物では外出抑制緩和効果が示唆され、自動車保有の潜在的な効果があると想定されるにも拘らず、日常生活圏内への外出においては、男性において、自動車利用の緩和効果が認められなかった。ただし、女性に関しては、休日における加齢状況と自分専用車利用可能性との交互作用項が有意であった。高齢期においては、むしろ男性の方が、裁量的な活動が多いとする報告もある一方、団体への所属や交流活動が男性において少ないことが、近接する学問領域で指摘されている。買物は、日常生活において必要な活動であり、その意味で、活動目的が予めあって、移動を担保することで外出が維持されると考えるが、裁量的活動についても、付き合いの性質上、任意で活動が辞められない場合は、買物と同じ性質を持つ可能性もある。すると、男性においては、活動目的の詳細は明らかではないが、自動車を用いてまで活動を行う必要がなく、結果として自動車利用可能性も消失するかもしれない。行う必要性や動機が弱い活動に関しては、自動車利用可能性による外出低下効果は縮減するかもしれない。

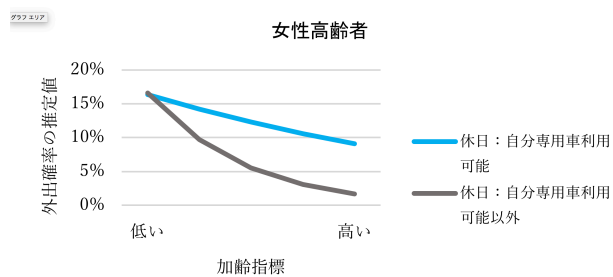


図 3-2 自動車利用可能性別に見た日常生活圏内への外出での加齢指標に対する外出確率(女性のみ)

(3) 外出促進に関連する施策・政策上の含意

女性において、自動車による外出抑制緩和効果が示唆されたものの、自動車が利用可能な層自体が相対的に小さく、自らが運転して移動を保つということは、自動車利用の危険性や受容意識などを鑑みると、積極的な展開は難しいかもしれない。ただし、自動車による抑制緩和効果が現に示唆されていること、また、加齢状況に対する抑制緩和効果は検討されていないものの同乗もまた外出確率の高さと関連していることを踏まえると、自動運転や小型化モビリティなどの潜在的な効果も想定される。

対して男性は、自動車利用が可能な層も一定程度存在しており、潜在的には、より活動的に生活することが可能と考えられる。ところが、食事・社交・娯楽に代表させた日常生活圏内への外出など追加的・余暇的活動に関しては、自動車利用による移動が担保されていたとして

も、加齢変化に伴う外出確率の低下と関連していなかった。社交や娯楽など、社会活動について、その恩恵があると報告されている以上、加齢状況を経てもなお続けたいと思える強度の強い活動を創出していくことが、伸び代のある貢献策かもしれない。

5. 終わりに

まず、本研究の目的で挙げた、I に関し、加齢状況に対する自動車利用可能性について、買物の場合、自分専用車利用可能性が、加齢変化による外出低下を抑制している可能性があることが示された。また、家族共用車利用可能性に関してはその可能性が言えず、自分専用車に比べて、安定的な外出を担保できない可能性が示唆された。

また、研究目的の II に関しては、自動車利用の外出低下抑制緩和効果は、買物にとどまり、食事・社交・娯楽などの日常生活圏内への外出については、多くの場合、非有意であった。ただし、女性においては、休日において、自分専用車利用可能性の外出低下抑制緩和効果が示唆されるなど、性差がある可能性が示唆された。

加えて、女性において同乗利用が多いことが明らかとなった。この事実は、高齢期におけるソーシャルサポートや外出行動の性差を検討する上で、考慮すべき視点を提示し得た点で、一定の有用性があると考えられる。

とは言え、本研究は、あくまで定量的な解析に過ぎず、実際の関係性や詳細な実態については、全く明らかではない。例えば、自動車が利用できる場合、外出ができるほど健康状態が保たれている、ということも考えられる。

加えて、同乗といったソーシャルサポートを考慮する上では、本人の社会的関係や地域の社会関係が関連することが指摘されており、都市部だけに寄った解析も、実態を捉える上では、限定的な解釈になることも考えられる。実態にも関係するが、高齢者自身の具体的な状況を表す変数等が欠如しているため、これらを統合的に組み合わせることが、より精緻な分析にとっては重要と考えられる。

^註統計的精度とは、セルあたり 70 トリップ以上が確保されていることを言う

参考文献

(10:15~11:00で作業予定)

- 1) 原田昇: 交通まちづくりへの期待、交通工学(43)、2008
- 2) 秋山弘子: 日本の老年社会科学から欧米へ向けての発信、老年社会科学(22)、2000
- 3) Haustein, S., and Siren, A., 2014, Seniors' unmet mobility needs – how important is a driving license?, Journal of Transport Geography, 41, pp. 45-52

- 4) Siren, A., and Hakamies-Blomqvist, L., 2004, Private car as the grand equaliser? Demographic factors and mobility in Finnish men and women aged 65+, *Transportation Research Part F*, 7, pp. 107-118
- 5) Luiu, C., Tight, M., and Burrow, M., 2017, The unmet travel needs of the older population: a review of the literature, *Transport reviews*, 37, pp. 488-506
- 6) 兵庫県における人の動き、兵庫県県土整備部、平成24年12月
- 7) 川合康夫: 世帯構成に着目した高齢者の自動車同乗交通分析、*土木計画学研究* (24)、2001
- 8) 古澤浩司ら: 地方都市内における地区特性を考慮したコミュニティと高齢者の自動車同乗交通との関連分析、*土木計画学研究* (20)、2003
- 10) Antonucci, T. C., and Akiyama, H. 1987. An Examination of Sex Differences in Social Support among Older Men and Women. *Sex Roles*, 17, pp. 737-749.
- 11) 西村昌記、石橋智昭、山田ゆかり、古谷野亘. (2000)「高齢期における親しい関係—『交遊』『相談』『信頼』の対象としての他者の選択」—*老年社会科学* (22) pp. 367-374.
- 12) Hjorthol, R., 2013, Transport resources, mobility and unmet transport needs in old age, *Ageing and Society*, 33, pp. 1190-1211

(2018. 3. 13 受付)

ANALYSING THE ASSOCIATION BETWEEN TRAVEL BEHAVIOUR AND AGEING OF THE ELDERLY: THE RESTRAINING EFFECTS OF TRAVEL MODES ON THE DECLINE OF GOING-OUT BEHAVIOUR

Yukitsugu KOMAZAWA, Giancarlos Troncoso Parady, Kiyoshi TAKAMI, and Noboru HARATA

In old age, outdoor activities are positively related to physical health and well-being, but the decline of physical functioning makes it difficult to go outside. In this study, the mitigation effects of car availability on this decline of going outside behaviours were tested on the elderly aged 65 and above by using data from the Japanese travel survey conducted in 2015. Logistic regression model indicated that in case of maintenance activity (shopping) the availability of a personal car seemed to mitigate the deleterious effects of physical functioning decline, but not the possession of a family-shared car. Moreover, in case of leisure activity (going out within daily living area), among female elderly, the same mitigation effects were observed, but not among male elderly. These findings imply that among male elderly the availability of a personal car is not enough to enhance going outside behaviours related to leisure activity, though such activity can enhance the quality of life in old age.