

ワンデーセミナー「これからの交通事故リスクマネジメント」
2017年3月2日(木)

高齢社会の自動車利用実態とモビリティの確保

高齢社会における自動車利用実態 に関する分析

ー 静岡都市圏を対象にー

中村 俊之・宇野 伸宏(京都大学)
仙田 昂之(東京ガス(株))

1 研究背景: わが国におけるmobilityの課題

■日本の社会問題

- 2011年をピークに人口減少
- 高齢者人口の増加



世界最高水準の高齢化率

■モビリティの課題

- 自動車への依存
- 公共交通サービスレベルが低下

特に**地方都市**で顕著

高齢者も、自分で運転もしくは同乗による自動車利用ができないと、公共交通サービスレベルが低い地域では自由に移動できない可能性がある



高齢者の移動と生活満足度の間にはどのような関係があるのか

しかしながら移動を支援するはずの自動車運転には交通事故のリスクが存在

1 背景:生活の質

3

欧米では社会整備の指標に生活の質(QOL)を導入

→ 経済的・効率的な評価からQOLによる質・満足度による評価

QOLの評価として Diner の提唱する主観的幸福感(SWB)に着目すると、多くの分野でSWBに関する研究が進んでいる

SWBは

- ①肯定的感情
- ②否定的感情(合わせて感情的幸福感)
- ③生活全体への認知的な満足感(認知的幸福感) の三要素からなる



交通分野では、移動(mobility)とSWBの関係性に着目

- ・ 自分で自動車を運転できること
 - ・ 自動車自体を保有し利用できること
 - ・ 複数の交通手段を利用できること
- などが幸福感につながる

1 研究背景:高齢者とmobilityと満足度

4

■高齢者とmobility

- 自立性とmobilityは高齢者の幸福感を構成する重要な要素である(Schwanen ら(2011))
- 自ら別の場所へ移動し活動を行うことで社会になじんでいることを実感する(Schwanen ら(2012))

- 活動の断念経験が生活満足度に影響し、移動に不便を感じる人は幸福感を低く評価する(佐々木ら(2014), 神谷ら(2011), Delbosc ら(2011))
- 自由に自動車の利用が出来ない人ほど活動に満足しておらず、利用が困難になると移動の減少や取りやめにつながる(Kim ら(2011), Davy ら(2007))
- 運転の断念経験は外出先での活動水準に強く影響し、自立や自由さが感じられなくなる(Marottoli ら(2000), Yassuda ら(1997), Bauer ら(2003))

→ mobilityとSWBの関係として正・負両面の研究がある

2 既往研究：生活の質

5

[QOLの起こり]

- 産業革命下のイギリスにおいて、労働者階級が非人間的な生活からの脱出を求めたことより由来している
- 当時、人口爆発に始まる急激な都市化・工業化により経済の進展の裏で著しい環境悪化や貧困といった社会問題が発生

➡ 環境評価指標として利用され、やがて生活環境評価へと拡張

[QOLと主観的幸福感]

- 主観的側面からのQOL評価指標として、Dinerが提唱したsubjective wellbeing (SWB)を用いた研究が近年進んでいる
- SWBは以下の三要素により構成される
 - ①肯定的感情、②否定的感情(合わせて感情的幸福感)、
 - ③生活全体への認知的な満足感(認知的幸福感)

心理学、老年学をはじめとする多くの分野で研究が進められ、日々の生活や社会環境、健康など様々な角度からSWBとの関係についての知見が蓄積

➡ mobilityとSWBの関連性に関する研究も進められている

2 既往研究：高齢者とmobility

6

・高齢者のmobilityに着目した研究

- 自立、自己統制、地位の保持、社会的包摂感そして“普通であること”を実現するために重要である(Musselwhite ら, 2010)
- 自立性とmobilityは高齢者の幸福感を構成する重要な要素である(Schwanen ら, 2011)
- 自ら別の場所へ移動し活動を行うことで社会になじんでいることを実感する(Schwanen ら, 2012)



裏を返せば、移動の不便性や断念経験は高齢者の幸福感にとって**否定的な影響**を持つことが考えられる

・活動の不便性や断念経験に着目した研究

- 実際に、活動の断念経験が生活満足度に有意に影響を及ぼすことや、移動に不便を感じる人は幸福感を低く評価するといった知見も得られている
- 自由に自動車の利用が出来ない人ほど活動に満足していないことや、利用が困難になると移動の減少や取りやめにつながる事が指摘されている。また運転の断念経験は外出先での活動水準に強く影響し、自立や自由さが感じられなくなることが知られている

3 目的と内容

7

■目的

地方都市を対象に、高齢者の自動車(と公共交通)による移動実態・移動満足度と生活満足度の関係を比較分析

[具体的には]

アンケート調査を用いて

- ①移動の満足度が生活満足度に及ぼす影響
- ②生活満足度・移動満足度の評価と移動実態の関係の差異を年齢層別(特に高齢者に着目)に把握する

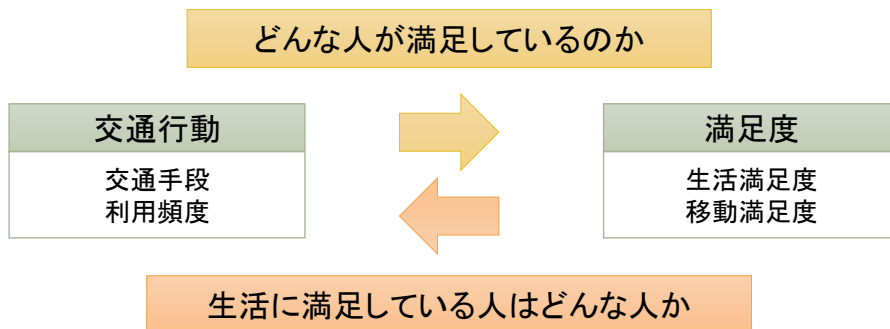
三つの年齢層を設定

壮年層(30~44歳), 中年層(45~64歳), 高年層(65歳以上)

4 分析の着眼点

8

■生活満足度と移動満足度



生活満足度, 移動満足度の高低に対する移動実態の把握を行う

4 分析の着眼点

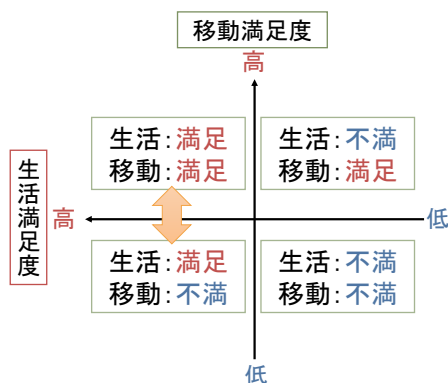
9

■生活満足度と移動満足度

生活満足度と移動満足度の関係は大きく4つに分類できる

生活満足度が同程度であっても、移動満足度への評価が異なる

移動実態にはどのような差異が生じているのか



満足度評価の異なるグループの移動実態に着目し、その差異を把握する

5 分析対象地域

10

[調査対象地域] 静岡中部都市圏(静岡市)

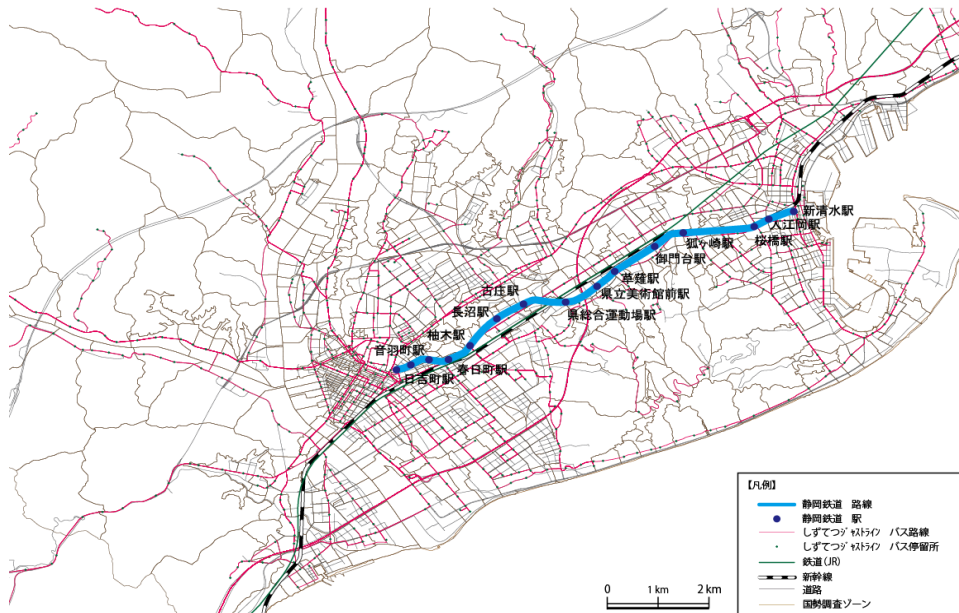
■エリアの特徴

高齢者も含め自動車への依存が大きい地域
公共交通も整備されており、ある程度手段選択が可能

■統計データ

地域内人口 : 110.2万人(うち高齢者26.9万人)
自動車保有台数 : 61.8万台
高齢者免許保有率 : 男性90%以上, 女性50%以上(65~69歳)
代表交通手段分担率: 自動車が56.5%を占める

5 分析対象地域



6 利用データ

■しずてつグループ導入ICカードデータ：ルルカ(LuLuCa)

アンケート実施にあたり、被験者の属性を均質にするために、公共交通利用、購買行動について集計し、サンプル抽出

■アンケートデータ(DMを介した紙アンケート調査を実施)

ルルカ保有者に対するアンケート調査結果

【主なアンケート項目】

- ・自動車利用状況
- ・生活環境(活動や居住地など)に対する評価
- ・生活満足度

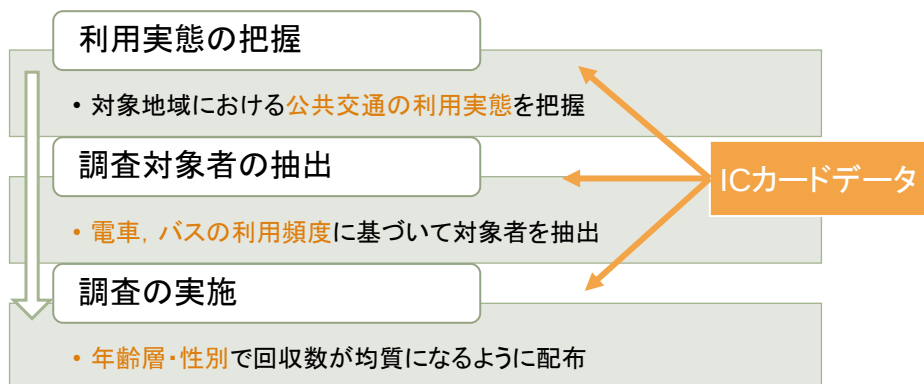
#個人IDによりカードデータと紐付けが可能

6 アンケート調査:概要

13

対象 : 交通系ICカード保有者
媒体 : ダイレクトメールによる紙アンケート調査

■調査実施にむけて



6 アンケート調査:回収状況

14

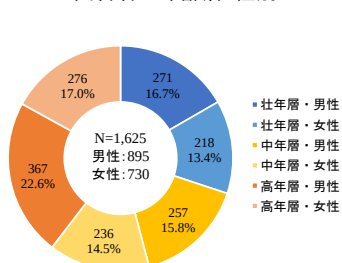
■回収率・回収状況

有効票: 1,625票 / 4,000票 = 40.6% (ICカードとの整合が確認できた票数)

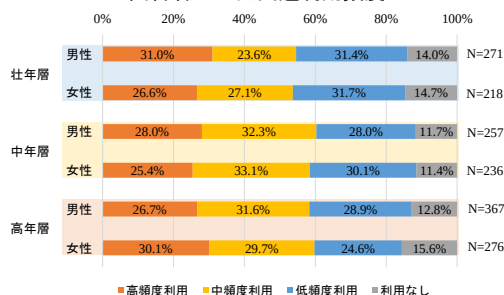
年齢層・性別ともに均等に収集

公共交通利用頻度に関しても低～高頻度にかけて均等に収集

回答者の年齢層・性別



回答者の公共交通利用頻度



6 アンケート調査:項目構成

15

調査内容	調査項目	質問項目	回答値	
生活全般	生活満足度	今の生活に満足している	7:強く思う, 6:思う, 5:やや思う, 4:どちらでもない 3:あまり思わない, 2:思わない, 1:全く思わない	
		日々の生活は充実していると感じる		
		日々の生活の中で不安や悩みを感じる		
	健康感	自分は健康だと思う	5:満足している, 4:やや満足している, 4:どちらでもない2:やや不満がある, 1:不満がある	
	生活環境に対する満足度	日々の移動		
		日常的な外出・活動		
交通手段	電車 バス 自動車（運転） 自動車（同乗）	居住環境	5:ほぼ毎日, 4:週に2〜3回程度, 3:週に1回程度 2:週に1回程度, 1:月に1回程度, 0:利用なし 5:思う, 4:やや思う, 3:どちらでもない 2:あまり思わない, 1:思わない	
		情報・通信		
		どのくらい利用しますか		5:満足している, 4:やや満足している, 3:どちらでもない 2:あまり思わない, 1:思わない
		満足している		
個人属性	個人情報	ICカード固有ID	記述回答	
	自動車保有	ご家庭に自由に使える自動車は何台ありますか	記述回答	

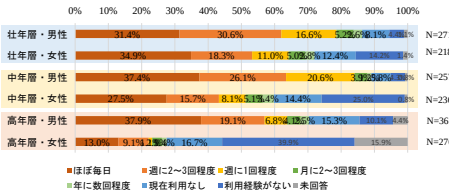
【アンケート設計のポイント】

生活満足度全般、並びに4つの生活環境に対する満足度(日々の移動, 日常的な外出・活動, 居住環境, 情報・通信)を別に問う

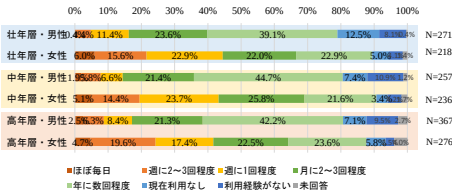
6 アンケート調査:利用頻度

16

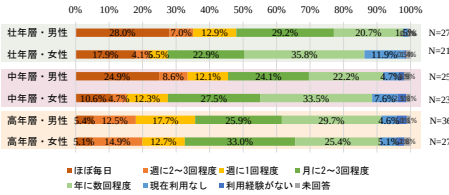
自動車(運転)の利用頻度



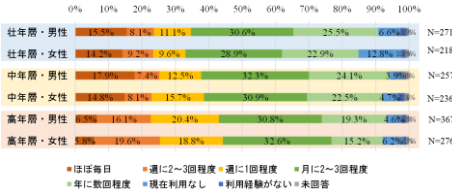
自動車(同乗)の利用頻度

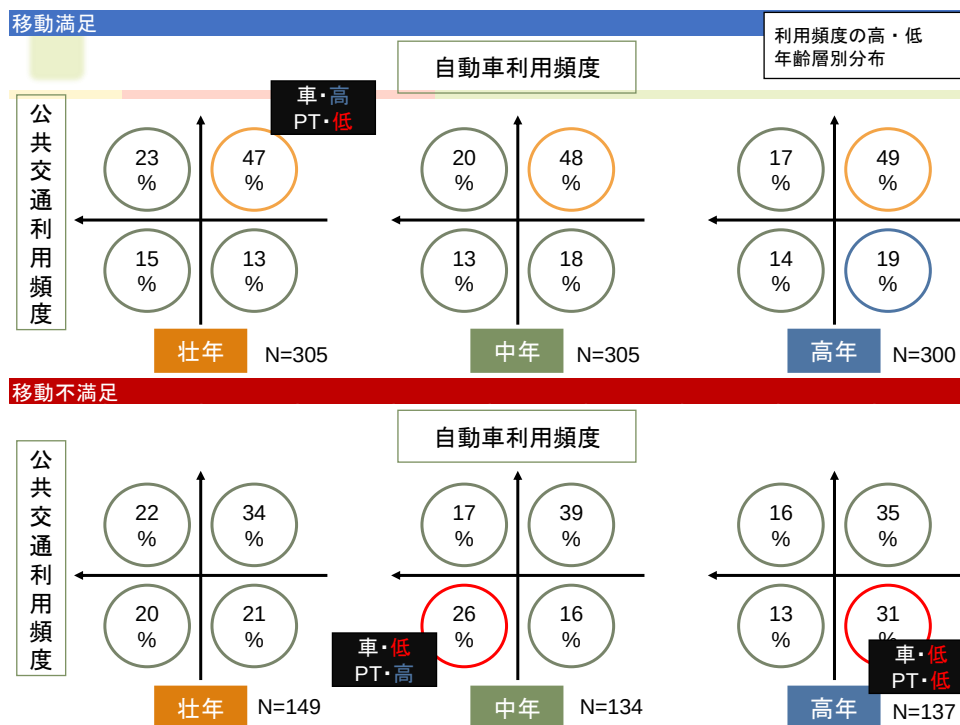


電車の利用頻度



バスの利用頻度





7 分析項目

18

1 個人属性による生活満足度評価の差異

- 年齢層, 性別による差の検定
- 年齢層・性別と生活満足度とのクロス集計および χ^2 検定

2 生活環境評価の項目間の影響の差異

- 生活満足度を目的変数とした数量化2類

3 満足度に基づいた回答者の分類

- 各生活環境評価と生活満足度によるクラスタ分析

7 分析項目

19

1 個人属性による生活満足度評価の差異

- 年齢層, 性別による差の検定
- 年齢層・性別と生活満足度とのクロス集計および χ^2 検定

2 生活環境評価の項目間の影響の差異

- 生活満足度を目的変数とした数量化2類

3 満足度に基づいた回答者の分類

- 各生活環境評価と生活満足度によるクラスタ分析

8 個人属性による生活満足度評価の差異

20

■ 年齢層と生活満足度評価

- 年齢層間で評価に差があるのか ⇒ 有意差あり

Kruskal Wallis 検定	度数	平均ランク	カイ 2 乗	自由度	漸近有意確率
壮年層	483	736.47	11.85525363	2	0.003
中年層	483	711.18			
高年層	533	797.44			
合計	1499				

- どの年齢層に差があるのか ⇒ 高年層が中年層よりも高い

Mann Whitney検定	度数	平均ランク	順位和	Mann Whitney の U	Wilcoxon の W	漸近有意確率 (両側)
中年層	483	477.63	230696	113810	230696	0.001
高年層	533	536.47	285940			
合計	1016					

高年層は生活満足度を高く評価する

(Graham ら(2004)においても同様の傾向が見られる)

※性別に関しては全体・年齢層内での差の検定では有意差は見られなか

すなわち、既に高齢者は現状の生活に満足している(その中で移動したいという欲は?)

8 個人属性による生活満足度評価の差異

21

■年齢層・性別と生活満足度評価

年齢層・性別の6グループに対して、生活満足度評価に差異があるかクロス集計およびX²検定を実施

- ・ 壮年層では男性で「とても不満足」が多い
- ・ 中年層では「やや満足」「やや不満」の回答が多い
- ・ 高年層では満足寄りの回答が多く、「やや不満」の回答が少ない

Pearsonの X ² 値	自由度	有意確率	生活満足度							合計
			とても満足	満足	やや満足	どちらでもない	やや不満	不満	とても不満	
51.774	30	0.008								
壮年層・女性	度数		16	84	66	25	15	7	3	216
	期待度数		14.1	86.3	64.4	22.3	18.7	7.6	2.4	216
	調整済み残差		0.559	-0.347	0.255	0.644	-0.975	-0.254	0.382	
壮年層・男性	度数		16	104	73	29	28	9	8	267
	期待度数		17.5	106.7	79.6	27.6	23.2	9.4	3.0	267
	調整済み残差		-0.398	-0.371	-0.977	0.309	1.162	-0.161	3.170	
中年層・女性	度数		15	72	82	28	27	6	1	231
	期待度数		15.1	92.3	68.9	23.9	20.0	8.2	2.6	231
	調整済み残差		-0.030	-2.966	2.051	0.967	1.771	-0.840	-1.094	
中年層・男性	度数		17	98	66	27	32	11	1	252
	期待度数		16.5	100.7	75.1	26.1	21.9	8.9	2.9	252
	調整済み残差		0.147	-0.381	-1.381	0.214	2.490	0.782	-1.212	
高年層・女性	度数		21	96	65	15	10	8	1	216
	期待度数		14.1	86.3	64.4	22.3	18.7	7.6	2.4	216
	調整済み残差		2.047	1.454	0.095	-1.772	-2.282	0.145	-1.007	
高年層・男性	度数		13	145	95	31	18	12	3	317
	期待度数		20.7	126.7	94.5	32.8	27.5	11.2	3.6	317
	調整済み残差		-1.977	2.367	0.065	-0.369	-2.133	0.271	-0.355	
度数			98	599	447	155	130	53	17	1499

緑色: 5%有意・正値
青色: 5%有意・負値

青色: 5%有意・正確 黄色: 5%有意・真偽

7 分析項目

22

1 個人属性による生活満足度評価の差異

- ・ 年齢層、性別による差の検定
- ・ 年齢層・性別と生活満足度とのクロス集計およびX²検定

2 生活環境評価の項目間の影響の差異

- ・ 生活満足度を目的変数とした数量化2類

3 満足度に基づいた回答者の分類

- ・ 各生活環境評価と生活満足度によるクラスタ分析

9 生活環境評価の項目間の影響の差異

23

■数量化2類の適用

年齢層ごとに、各生活環境指標が生活満足度にどの程度影響するかを数量化2類を用いて分析した

数量化2類の適用にあたって、生活満足度および各生活環境指標の回答値を下図に示すようにカテゴリー化した

カテゴリー化にあたっては、“満足している”が“満足していない”かの2群とし、アンケートにて「どちらでもない」との回答は“満足していない”として解釈する

		カテゴリー	
		1	2
目的変数	生活満足度	強く思う ～やや思う	どちらでもない ～全く思わない
説明変数	日々の移動	満足している ～やや満足している	どちらでもない ～不満である
	日常的な外出・活動		
	居住環境		
	情報・通信		

9 分析手法の説明:数量化2類

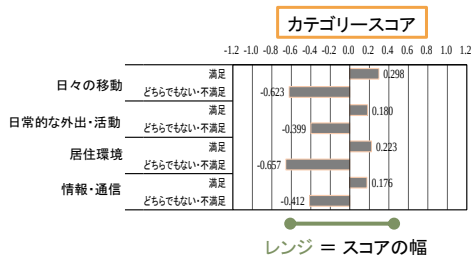
24

[分析の目的]

生活に対する満足 or 不満足を、生活環境評価から判別する手法



1. 各生活環境への 満足 / 不満足 の影響の大きさがわかる
[カテゴリースコアの大きさ]
2. どの項目の影響が大きい = 重視しているのかがわかる
[カテゴリーのレンジ]



[判別の例] Aさんの場合

日々の移動：不満 = -0.623
日常的な外出・活動：満足 = 0.180
居住環境：満足 = 0.223
情報・通信：満足 = 0.176
生活満足度 = -0.044 ⇒ 不満

合計

9 生活環境評価の項目間の影響の差異

25

生活満足度への影響

[カテゴリースコア]

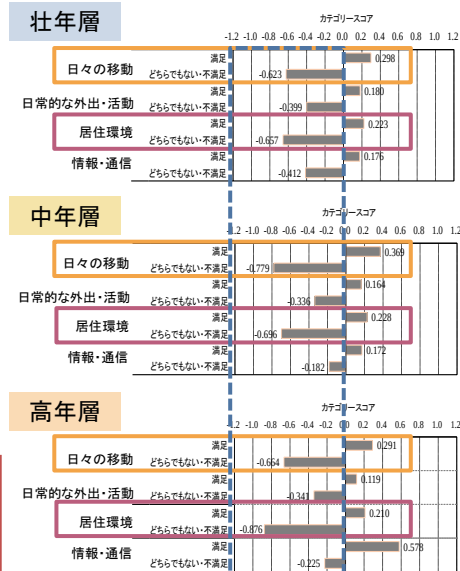
各生活環境への不満による
影響が満足よりも大きい

[レンジ]

- ・ 日々の移動
- ・ 居住環境

の評価の影響が大きい

移動への評価、特に不満が
生活満足度に大きな影響を持つ
自動車に対する不満の影響が強く現れ、
公共交通への評価は潜在化されうる



7 分析項目

26

1 個人属性による生活満足度評価の差異

- ・ 年齢層、性別による差の検定
- ・ 年齢層・性別と生活満足度とのクロス集計およびX²検定

2 生活環境評価の項目間の影響の差異

- ・ 生活満足度を目的変数とした数量化2類

3 満足度に基づいた回答者の分類

- ・ 各生活環境評価と生活満足度によるクラスター分析

10 分析手法の説明: クラスタ分析

27

[分析の目的]

生活満足度・生活環境評価が近い人をグループに分類する
(クラスタ化する) 手法



クラスタにおける評価項目の平均点から、特徴がわかる



生活満足度評価が同程度のクラスタ同士を比較することで、
生活指標に対する評価の差異を把握できる

10 満足度に基づいた回答者の分類

28

[クラスタ分析手法]

k-means 法 (非階層クラスタ分析)

[利用した変数]

生活満足度の回答値 (1: とても不満 ~ 7: とても満足)

生活環境評価の回答値 (1: 不満 ~ 5: 満足)

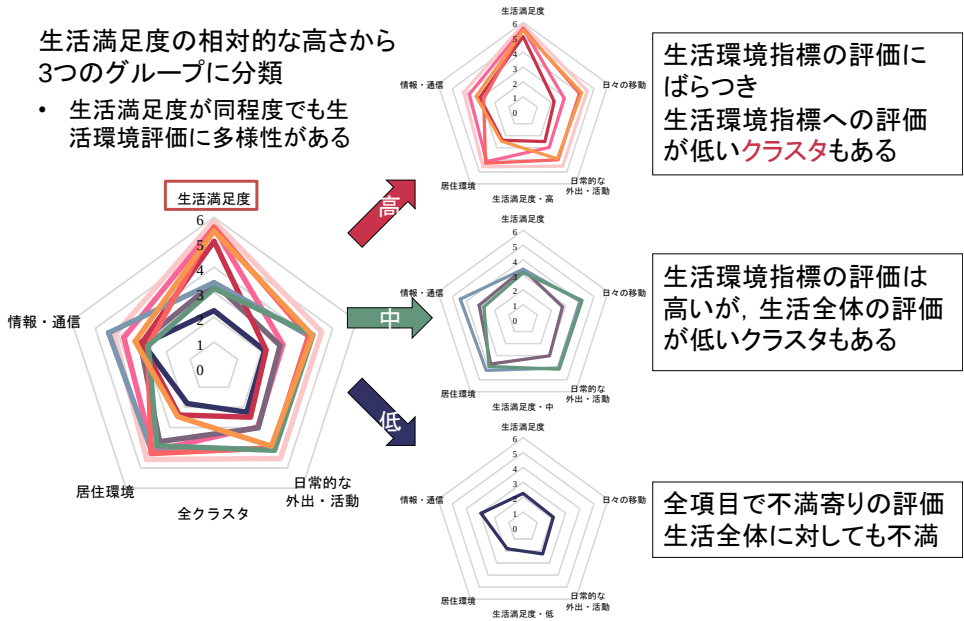
各変数のクラスタ中心および回答者数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	全体
生活満足度	5.84	2.25	3.15	5.60	5.61	3.38	5.45	5.04	3.38	5.00
日々の移動	4.54	2.14	4.16	2.90	3.98	2.78	4.14	2.19	4.01	3.70
日常的な外出・活動	4.53	2.24	4.12	2.98	4.00	3.02	3.92	2.48	4.03	3.75
居住環境	4.58	1.81	3.90	4.16	4.29	3.70	2.46	2.38	4.22	3.92
情報・通信	4.18	2.97	2.76	3.79	2.79	3.10	3.31	3.05	4.43	3.01
回答者数	542	59	67	171	262	127	102	93	76	1,499

※クラスタ数はTwo-Stepクラスタ分析において算出されるベイズ情報量基準より判断

10 満足度に基づいた回答者の分類

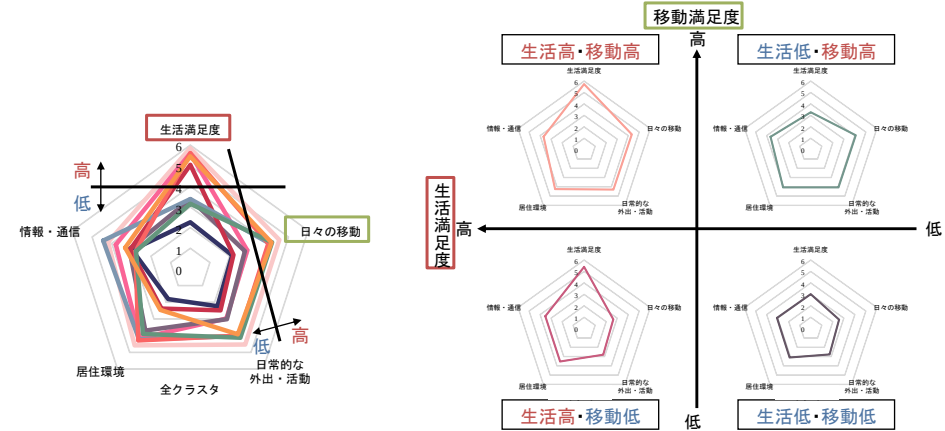
29



10 移動実態と生活満足度評価

30

9クラスターの生活満足度と移動満足度に着目
それぞれの満足度の高・低で分割 ⇒ 4グループに集約した
年齢層の違い(特に高齢者)に着目し、自動車と公共交通の利用頻度に差異があるかを検証する



10 移動実態と生活満足度評価

31

■公共交通・自動車利用頻度の差
グループ間で利用頻度に差があるのか

- 公共交通 : 中・壮年層で5% 有意
- 自動車 : 全体で1%, 高年層で5%, 中・壮年層で10% 有意

公共交通利用頻度							自動車利用頻度						
	Kruskal Wallis検定	度数	平均ランキング	カイ 2 乗値	自由度	漸近有意確率		Kruskal Wallis検定	度数	平均ランキング	カイ 2 乗値	自由度	漸近有意確率
全年齢層	生活高・移動高	902	739.749	6.136	3	0.105	全年齢層	生活高・移動高	898	776.048	14.576	3	0.002
	生活高・移動低	262	802.265					生活高・移動低	264	675.767			
	生活低・移動高	143	717.874					生活低・移動高	142	726.877			
	生活低・移動低	185	722.565					生活低・移動低	184	702.750			
	合計	1492						合計	1488				
高年層	生活高・移動高	354	269.116	0.461	3	0.927	高年層	生活高・移動高	351	277.994	10.160	3	0.017
	生活高・移動低	89	265.202					生活高・移動低	89	224.331			
	生活低・移動高	39	259.397					生活低・移動高	39	252.679			
	生活低・移動低	50	255.830					生活低・移動低	49	250.204			
	合計	532						合計	528				
中・壮年層	生活高・移動高	548	472.664	7.986	3	0.046	中・壮年層	生活高・移動高	547	500.803	7.789	3	0.051
	生活高・移動低	173	531.711					生活高・移動低	175	450.420			
	生活低・移動高	104	457.447					生活低・移動高	103	467.680			
	生活低・移動低	135	464.441					生活低・移動低	135	447.011			
	合計	960						合計	960				

10 移動実態と生活満足度評価

32

■有意差のあるグループの把握

- 公共交通 : 中・壮年層で10%有意, “生活高・移動高” < “生活高・移動低”
- 自動車 : 全体で1%, 高年層で5%有意 “生活高・移動高” > “生活高・移動低”
- 他のグループ間では有意差は見られなかった

公共交通

Mann-Whitney検定		度数	平均ランク	順位和	Mann-Whitney の U	Wilcoxon の W	漸近有意確率 (両側)
中・壮年層	生活高・移動高	548	350.133	191873.000	41447.000	191873	0.010
	生活高・移動低	173	395.422	68408.000			
	合計	721					

自動車

Mann-Whitney検定		度数	平均ランク	順位和	Mann-Whitney の U	Wilcoxon の W	漸近有意確率 (両側)
全体	生活高・移動高	898	599.759	538584.000	102139.000	137119	0.000
	生活高・移動低	264	519.390	137119.000			
	合計	1162					
高年層	生活高・移動高	351	229.685	80619.500	12395.500	16400.5	0.002
	生活高・移動低	89	184.275	16400.500			
	合計	440					

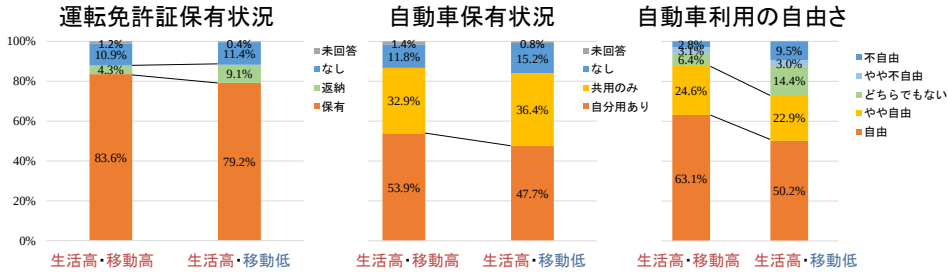
中・壮年層で公共交通の利用頻度が高いものの移動満足度は低いことから,

- 大きな遅延や混雑などへの遭遇経験が影響している可能性

10 移動実態と生活満足度評価

■自動車の利用実態について(“生活高・移動低”グループ)

- ・ 免許保有者の割合が低く、返納者の割合が高い
- ・ 自動車保有者の割合は同程度
- ・ 自分用の自動車保有者の割合が少ない
- ・ 利用に対して「自由」「やや自由」の回答者が少ない

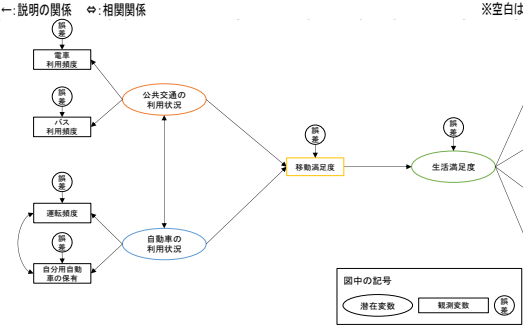


自動車に依存した地域であることも踏まえると、自動車を自由に
使えないことで移動に不便が生じ満足度低下につながっている

11 移動手段と移動満足度と生活満足度：パス解析³⁴

パス	壮年層			中年層			高齢層		
	標準化推定値	標準誤差	確率	標準化推定値	標準誤差	確率	標準化推定値	標準誤差	確率
移動満足度 ← 自動車の利用状況	2.568			3.171	28.392	0.162	1.379		
移動満足度 ← 公共交通の利用状況	2.143	1.311	0.042	2.791	2.38	0.319	0.818	0.668	0.333
生活満足度 ← 移動満足度	0.447	0.057	***	0.421	0.055	***	0.419	0.052	***
今の生活に対する満足 ← 生活満足度	0.885			0.878			0.834		
充実感 ← 生活満足度	0.902	0.054	***	0.872	0.055	***	0.877	0.067	***
不安・悩み ← 生活満足度	0.369	0.051	***	0.428	0.059	***	0.47	0.069	***
健康感 ← 生活満足度	0.503	0.054	***	0.424	0.061	***	0.394	0.075	***
自分用自動車の保有 ← 自動車の利用状況	0.066	0.012	0.304	0.161			0.292	0.025	***
運転頻度 ← 自動車の利用状況	0.348	0.085	***	0.258	1.635	***	0.323	0.118	***
バス利用頻度 ← 公共交通の利用状況	0.519			0.804			0.974		
電車利用頻度 ← 公共交通の利用状況	0.591	0.318	***	0.335	0.205	0.026	0.225	0.2	0.258
自動車の利用状況 ⇄ 公共交通の利用状況	-0.926	0.874	0.029	-0.952	0.033	0.007	-0.696	0.375	0.002
自分用自動車の保有 ⇄ 運転頻度	0.621	0.05	***	0.656	0.055	***	0.768	0.07	***

- [全体の傾向]
- ・ “移動満足度”と“生活満足度”
 - ・ “生活満足度”と各観測変数の関係は同程度かつ正値として推定



- [高齢層の特徴]
- ・ “公共交通の利用状況”から“移動満足度”へのパスが小さく、“自動車の利用状況”との相関係数が低い
 - ・ “自動車の利用状況”が“移動満足度”および“生活満足度”の向上に強く影響

12 結論

35

[個人属性, 生活環境指標と生活満足度の関係]

- 高年層では生活満足度の評価が高い
- 全年齢層で, **不満を抱く場合の影響が大きく,**
特に**日々の移動**および居住環境への評価の**影響が大きい**

[生活満足度と生活環境指標の評価]

- 生活満足度が同程度でも生活環境への評価に多様性がある
- 生活環境評価が同程度でも生活満足度に差異がある

[生活満足度と移動満足度の関係]

移動満足度が低くなる要因

- **高年層では自動車を自由に利用できないことによる不便性**
- 中・壮年層では公共交通利用における負の経験(遅延や混雑)

13 参考文献

36

- 中西仁美, 土井健司: QOLに関する概念整理 - 政策評価やベンチマークシステムとの関連性から, 土木計画学研究・講演集, Vol.6.27, 2003.
- Diner, Ed.: Subjective Well-Being, *Psychological Bulletin*, Vol.95, pp.542-575, 1984.
- Friederike Ziegler, Tim Schwanen.: 'I like to go out to be energised by different people' an exploratory analysis of mobility and wellbeing in later life, *Ageing and Society*, Vol.31, NO.5, pp.758-781, 2011.
- 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井聡: 移動時幸福感の規定因に関する研究, 土木計画学会論文集D3, Vol.68, No.4, pp.228-241, 2012.
- 北川夏樹, 鈴木春菜, 中井周作, 藤井聡: 日常的な移動が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学会論文集D3, Vol.67, No.5, pp.697-703, 2011.
- Choi, J., Coughlin, J. F., D'Ambrosio, L.: Travel time and subjective well-being. *Transp. Res. Rec. J, Transportation Research Board* 2357, 100-108, 2013.
- Stutzer, A., Frey, B.S.: Stress that doesn't pay: the commuting paradox, *The Scandinavian Journal of Economics*, 110, pp.339-366, 2008.
- David Banister, Ann Bowling.: Quality of life for the elderly: the transport dimension, *Transport Policy*, Vol.11(2), pp.105-115, 2004.
- Siren, A., Hakamies-Blomqvist, L.: Private car as the grand equaliser? Demographic factors and mobility in Finnish men and women aged 65+, *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behavior* Vol.7, pp.107-118, 2004.
- Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R., Kearns, A.: In the driving seat: psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport, *Transportation Research Part F Traffic Psychology and Behavior* Vol.6, 217-231, 2003.
- Coughlin, J., Transportation and Older Persons.: Perceptions and Preferences, *AARP, Washington D.C.*, 2001.
- Abou-Zeid, M., Witter, R., Bierlaire, M.: Happiness and travel mode switching: Findings from a Swiss public transportation experiment, *Transport Policy*, Vol.19(1), 93-104, 2012.
- Bergstad, C.J., Gamble, A., Garling, T., Hagman, O., Polk, M., Ettema, D., Friman, M., Olsson, L.E.: Subjective well-being related to satisfaction with daily travel, *Transportation* Vol.38, pp.1-15, 2011.
- 森山昌幸, 藤原章正, 杉恵頼幸: 高齢社会における過疎集落の交通サービス水準と生活の質の関連性分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.19, No.4, pp.725-732, 2002.
- Ravulaparthi, S., Yoon, S., Goulias, K.: Linking elderly transport mobility and objective well-being, *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board* 2382, 28-36, 2013.

13 参考文献

37

- Spinney, J.E.L., Scott, D.M., Newbold, K.B., Transport mobility benefits and quality of life: a time-use perspective of elderly Canadians. *Transp. Policy* 16, 1–11, 2009.
- Musselwhite, C., Haddad, H.: Mobility, accessibility and quality of later life. *Qual. Ageing Older Adults* Vol.11, pp.25-37, 2010.
- Tim Schwanen, Friederike Ziegler.: Wellbeing, independence and mobility: an introduction, *Ageing and Society*, Vol.31, NO.5, pp.719-733, 2011.
- Tim Schwanen, David Banister, Ann Bowling.: Independence and mobility in later life, *Geoforum*, Vol.43, pp.1313-1322, 2012.
- 佐々木邦明: 交通不便地域の交通環境が個人の生活満足度に与える影響に関する基礎的研究 重要な活動の利用可能選択肢と断念経験に着目して, 都市計画論文集, Vol.49, No.3, pp.411-416, 2014.
- 神谷貴浩, 西山明博, 佐々木邦明: 利用可能選択肢および活動断念経験と生活満足度の関係性, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM), vol.43, 2011.
- Delbosc, A., Currie, G.: Exploring the relative influences of transport disadvantage and social exclusion on well-being. *Transportation Policy* Vol.18, 555–562, 2011.
- Kim, S.: Assessing mobility in an ageing society: Personal and built environment factors associated with older people's subjective transportation deficiency in the US. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, Vol.14 (5), pp.422-429, 2011.
- Davey, J.A.: Older people and transport: coping without a car, *Ageing and Society* Vol.27, pp.49-65, 2007.
- Marottoli, R.A., de Leon, C.F.M., Glass, T.A., Williams, C.S.: Cooney, L.M., Berkman, L.F., Consequences of driving cessation: decreased out-of-home activity levels. *The Journal of Gerontology Series B Psychological Sciences Social Sciences* Vol.55, pp.334-340, 2000.
- Yassuda, M.S., Wilson, J.J., von Mering, O.: Driving cessation: the perspective of senior drivers. *Educational Gerontology* Vol.23, pp.525-538, 1997.
- Bauer, M.J., Rottunda, S., Adler, G.: Older women and driving cessation. *Qualitative Social Work* Vol.2, pp.309-325, 2003.
- Graham, S., Eggers, A., and S. Sukhtankar: Does Happiness Pay? An Exploration Based on Panel Data from Russia, *Journal of Economic Behavior and Organization* 55, pp.319-342, 2004.