2017年5月9日（火） 第17回JICE研究開発助成 成果報告会

高齢者の活動しやすさを支える都市のあり方とその評価に関する研究

助成受付番号：第15010号
研究課題番号（⑦）

助成研究者　大阪大学COデザインセンター　土井　勉
共同研究者　（公財）豊田都市交通研究所　西堀　泰英
宮津市　安東　直紀
中央復建コンサルタンツ株式会社　白水　靖郎
同　中矢　昌希

1. 研究の背景と目的

研究の背景

- 健康の維持増進等を意図した、外出や活動が盛んな（歩いて暮らせる）まちづくりの実現に向けた取り組みが推進されている
- コンパクトな都市と移動の支援
  →歩いて暮らせるまちづくりに寄与する
  →人々の活動が活発化
  →人々の交流やコミュニティ活動の活発化が期待できる

研究の目的

- 高齢者の移動と移動先での行動（両者を合わせて活動と呼ぶ）に着目
  生活の舞台となる地域レベルで高齢者の活動と地域特性の関係を把握する（1年目）
- 得られた知見を活用して活動が盛んなまちづくりを進めるための研究する（2年目）

2. 本研究の位置づけ

- 交通行動が健康に及ぼす影響に関する研究
  - A. Martin, et al. (2014), E. Flint, et al.(2014)
- 都市の特性と身体活動との関係についての研究
  - 大庭ら(2013)
- 都市の特性と交通行動との関係についての研究
  - 徳永ら(2006)、宮崎ら(2005)
- 都市の特性と健康との関係についての研究
  - 張ら(2014)
- 地域レベルで都市を診断する「都市ドック」についての研究
  - 谷口(2015)

- 本研究の特徴
  - 生成原単位，外出率などPTデータを用いて地域レベルでの高齢者の活動実態と地域特性の関係を分析
  - 地域特性として、行政機関が作成する人口密度、土地利用、交通LOS等の入手容易なデータを用いることで、広く適用可能な手法とする
  - 活動の制約となる状況に対して移動支援の効果（活動内容やソーシャルキャピタル）について把握

3. Research Questions

- 個人属性により変動の大きな活動
- 地域特性と活動との関係
- 活動制約がある地域における移動支援の効果
- 活動が広がることについての社会的な効果は？

4. 個人属性と外出率・生成原単位

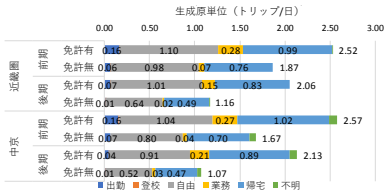
- 個人属性＝職業の有無と免許の有無の違い
- 後期高齢者は前期高齢者よりも免許の有無で外出率，生成原単位の差が大きくなる
- 以降では、免許の有無の違いに注目する

高齢者の移動実態（都市圏全域）

		近畿圏				中京都市圏			
		外出率（%）		生成原単位（トリップ/人）		外出率（%）		生成原単位（トリップ/人）	
		値	有-無	値	有-無	値	有-無	値	有-無
前期高齢者	職業：就業	83.7%		2.83		79.6%		2.70	
	職業：無職	67.3%	−16.4%	1.98	−0.85	65.0%	−14.6%	2.14	−0.56
	免許：あり	77.5%		2.52		74.0%		2.57	
	免許：なし	65.3%	−12.2%	1.87	−0.66	58.9%	−15.0%	1.67	−0.90
	全体	71.4%		2.20		68.7%		2.27	
後期高齢者	職業：就業	63.8%		2.06		62.6%		2.08	
	職業：無職	47.5%	−16.3%	1.27	−0.80	45.6%	−17.0%	1.32	−0.76
	免許：あり	67.4%		2.06		64.1%		2.13	
	免許：なし	44.2%	−23.2%	1.16	−0.90	39.9%	−24.2%	1.07	−1.06
	全体	48.6%		1.33		47.0%		1.39	
参考（全年齢計）		79.8%		2.29		81.2%		2.40	

4. 高齢者の活動（目的別生成原単位）

- 免許有無の違い
  - 免許の有無で前期も後期も生成原単位に差がある
  - 特に免許無しの後期高齢者は生成原単位が小さくなる
- 属性により差がある活動
  - 自由目的で差が大きい，特に後期高齢者で免許無しの人たち



目的別生成原単位（高齢者・免許有無別）

4. 高齢者の活動（自由目的の細分類生成原単位）

- 免許有無の違い
  - 通院の値はほぼ同じ
  - 社交・レジャー・散歩やその他私用で差が大きい
- 前期高齢者と後期高齢者の活動の違い
  - 通院目的はほとんど変化しない
  - 後期高齢者の免許無しは、買物など通院以外の生成原単位が減少する

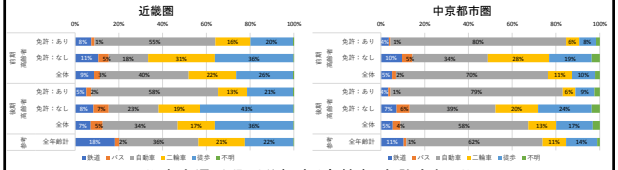
		近畿圏				中京都市圏			
		買物	社交等	通院	その他	買物	社交等	通院	その他
免許：あり	前期	0.29	0.38	0.10	0.33	0.34	0.30	0.10	0.30
	後期	0.26	0.27	0.14	0.35	0.30	0.24	0.15	0.22
	差	-0.03	-0.11	0.04	0.02	-0.04	-0.06	0.05	-0.08
免許：なし	前期	0.37	0.27	0.11	0.24	0.33	0.19	0.11	0.16
	後期	0.19	0.15	0.13	0.17	0.16	0.11	0.16	0.08
	差	-0.18	-0.12	0.02	-0.07	-0.17	-0.08	0.05	-0.08

「差」：社交・レジャー・散歩目的とその他私用の免許有無別の差

自由目的細分類別生成原単位（高齢者・免許有無別）

4. 高齢者の活動の概観（代表交通手段別分担率）

- 免許有りの人たちの自動車分担率は全年齢より高い
- 免許有無の違い
  - 免許有りでは自動車の分担率が高く，免許無しでは二輪車や徒歩の分担率が高い
- 前期高齢者と後期高齢者の違い
  - 免許ありでは大きな違いはない
  - 免許なしでは、後期のほうが自動車と徒歩の分担率が大きくなる



代表交通手段別分担率（高齢者・免許有無別）
左：近畿圏　右：中京都市圏

5. 地域特性と活動の関係（ゾーン別の分析）

【地域特性】
- 自動車依存状況：自動車分担率
- 集積
  - 人口密度
  - DID地区の指定状況　など
- 地形
  - 標高
  - 都心までの距離　など
- 土地利用
  - 土地利用現況
  - 用途地域　など
- 交通サービス
  - 鉄道駅密度
  - バス停（系統別）密度　　など
- 施設立地：公共施設等
- 商業活動（商業統計）
  - 商業事業所数
  - 商業販売額　など

ゾーン：PTのゾーンに基づき
面積：約10km2，人口：約10千人
近畿：2,200，中京：1,000ゾーン

PT調査結果より

【活動実態】
・外出率
・生成原単位
・自宅外活動時間

×

【活動目的】
・自由目的
・買物
・社交・レジャー
・通院

5. 地域特性と活動との相関分析（ゾーン別の分析）

- 地域特性と活動との関連を相関分析で評価
  - 近畿、中京ともに、「建物用地率」等集積が高いと正の相関が最も大きく「自動車分担率」や「都心までの距離」「標高差」で負の相関が大きい．
  - 交通や施設立地については相関が弱い
  - 免許なし高齢者の外出率、生成原単位の絶対値が共に大きい

都市群	分類	指標	単位	全人口			全高齢者			免許あり高齢者			免許なし高齢者		
				外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間
近畿	車依存	自動車分担率	%	-0.28	0.04	-0.23	-0.38	-0.17	-0.22	-0.20	-0.02	-0.23	-0.53	-0.49	-0.32
	集積	人口密度	千人/km2	0.22	0.03	0.19	0.28	0.13	0.13	0.15	0.04	0.17	0.40	0.37	0.24
	地形	都心までの距離	km	-0.32	-0.12	-0.25	-0.32	-0.21	-0.18	-0.20	-0.11	-0.19	-0.38	-0.35	-0.22
		標高差	m	-0.35	-0.12	-0.30	-0.32	-0.20	-0.18	-0.19	-0.10	-0.17	-0.39	-0.36	-0.21
	土地利用	建物用地割合	%	0.33	0.06	0.25	0.42	0.23	0.22	0.24	0.09	0.23	0.53	0.48	0.30
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.35	0.05	0.28	0.44	0.25	0.26	0.24	0.09	0.24	0.53	0.48	0.30
	用途地域	住居系割合	%	0.28	0.02	0.22	0.38	0.21	0.23	0.22	0.07	0.20	0.44	0.39	0.28
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.01	0.02	-0.02	0.05	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.02	0.14	0.16	0.06
	施設立地	病院密度	%	0.01	0.03	-0.04	0.06	0.02	-0.03	0.02	0.03	0.04	0.15	0.16	0.07
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.10	0.01	0.04	0.15	0.06	0.02	0.04	0.01	0.07	0.27	0.26	0.13
中京	車依存	自動車分担率	%	-0.15	0.11	-0.11	-0.28	0.03	-0.12	-0.27	0.03	-0.18	-0.41	-0.33	-0.26
	集積	人口密度	千人/km2	0.19	0.01	0.13	0.29	0.03	0.16	0.24	0.00	0.20	0.39	0.31	0.25
	地形	都心までの距離	km	-0.29	-0.15	-0.20	-0.32	-0.21	-0.13	-0.27	-0.17	-0.14	-0.32	-0.30	-0.16
		標高差	m	-0.33	-0.13	-0.24	-0.33	-0.19	-0.15	-0.26	-0.11	-0.12	-0.29	-0.27	-0.17
	土地利用	建物用地割合	%	0.29	0.11	0.17	0.29	0.16	0.18	0.31	0.10	0.18	0.46	0.39	0.27
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.32	0.14	0.19	0.34	0.19	0.15	0.27	0.12	0.14	0.31	0.29	0.16
	用途地域	住居系割合	%	0.25	0.12	0.18	0.31	0.17	0.21	0.25	0.09	0.21	0.31	0.25	0.19
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.04	-0.04	0.01	0.15	0.01	0.03	0.16	0.09	0.11	0.25	0.19	0.10
	施設立地	病院密度	%	0.03	0.00	0.01	0.12	0.02	0.05	0.07	0.06	0.10	0.17	0.13	0.06
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.09	0.03	-0.01	0.20	0.06	0.03	0.18	0.18	0.11	0.28	0.21	0.10

※着色は、色が濃いほうが絶対値が大きいことを意味し、赤系は正、青系は負を意味する。値に対する色合いは以降の表と共通。
※指標の説明は、概要に記載

5. 地域特性と自由目的の活動：相関分析（ゾーン別の分析）

- 「建物用地割合」等集積を示すものと正の相関が高く、「自動車分担率」や「標高差」では負の相関（活動の制約）が高い
- 目的細分類別で、免許なし高齢者で買物の相関が高く，通院の相関が低い傾向

都市群	分類	指標	単位	全人口					高齢者					免許あり高齢者					免許なし高齢者				
				自由目的	買物	社交・レジャー・散歩	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・散歩	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・散歩	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・散歩	通院	
近畿	車依存	自動車分担率	%	-0.18	-0.38	-0.24	-0.06		-0.30	-0.38	-0.25	-0.18		-0.13	-0.10	-0.25	0.00		-0.50	-0.53	-0.30	-0.24	
	集積	人口密度	千人/km2	0.13	0.29	0.16	0.06		0.21	0.29	0.16	0.14		0.10	0.08	0.18	0.00		0.37	0.40	0.21	0.17	
	地形	都心までの距離	km	-0.22	-0.35	-0.19	-0.08		-0.28	-0.33	-0.22	-0.12		-0.17	-0.14	-0.21	0.01		-0.36	-0.38	-0.21	-0.17	
		標高差	m	-0.21	-0.35	-0.19	-0.03		-0.28	-0.34	-0.23	-0.12		-0.16	-0.14	-0.22	0.00		-0.37	-0.41	-0.22	-0.15	
	土地利用	建物用地割合	%	0.27	0.46	0.28	0.09		0.37	0.45	0.29	0.18		0.21	0.17	0.28	0.01		0.50	0.56	0.29	0.23	
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.28	0.45	0.29	0.08		0.40	0.47	0.33	0.19		0.23	0.18	0.29	0.02		0.51	0.56	0.31	0.24	
	用途地域	住居系割合	%	0.21	0.32	0.23	0.07		0.34	0.38	0.29	0.15		0.18	0.14	0.23	0.04		0.42	0.45	0.28	0.17	
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.11	0.18	0.14	0.03		0.05	0.08	0.04	0.05		0.00	-0.02	0.09	-0.04		0.17	0.18	0.07	0.09	
	施設立地	病院密度	%	0.14	0.19	0.16	0.04		0.05	0.09	0.03	0.07		0.02	0.02	0.08	-0.04		0.16	0.17	0.07	0.10	
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.13	0.25	0.17	0.08		0.11	0.18	0.07	0.11		0.03	0.03	0.14	-0.04		0.25	0.28	0.12	0.15	
中京	車依存	自動車分担率	%	-0.01	-0.08	-0.24	0.08		-0.06	-0.11	-0.11	0.06		-0.03	-0.02	-0.18	0.11		-0.30	-0.29	-0.17	-0.02	
	集積	人口密度	千人/km2	0.10	0.17	0.26	-0.02		0.13	0.15	0.16	0.01		0.09	0.08	0.17	-0.05		0.30	0.28	0.18	0.06	
	地形	都心までの距離	km	-0.20	-0.21	-0.21	-0.01		-0.27	-0.25	-0.22	-0.06		-0.21	-0.14	-0.23	-0.01		-0.30	-0.29	-0.12	-0.09	
		標高差	m	-0.16	-0.20	-0.19	0.06		-0.25	-0.24	-0.21	-0.03		-0.18	-0.13	-0.19	-0.01		-0.26	-0.28	-0.10	-0.06	
	土地利用	建物用地割合	%	0.19	0.25	0.30	-0.02		0.26	0.26	0.24	0.03		0.18	0.14	0.22	-0.02		0.39	0.36	0.23	0.08	
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.21	0.25	0.22	-0.06		0.30	0.25	0.25	0.06		0.21	0.14	0.25	0.01		0.31	0.30	0.13	0.10	
	用途地域	住居系割合	%	0.17	0.18	0.18	-0.01		0.25	0.24	0.20	0.05		0.18	0.16	0.17	0.03		0.27	0.27	0.15	0.07	
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.06	0.09	0.09	0.02		0.03	0.07	-0.01	-0.01		0.01	-0.02	0.04	-0.05		0.17	0.18	0.04	0.01	
	施設立地	病院密度	%	0.04	0.06	0.15	0.04		0.01	0.04	-0.01	0.01		0.01	-0.01	0.03	-0.02		0.11	0.10	0.00	0.05	
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.11	0.11	0.23	0.06		0.09	0.10	0.05	-0.02		0.10	-0.02	0.12	-0.04		0.18	0.19	0.06	0.01	

※着色は、色が濃いほうが絶対値が大きいことを意味し、赤系は正、青系は負を意味する。

6. 活動制約＝標高差と移動手段確保（バス）の効果

- 調査の対象地域
  - 標高差のあるニュータウンであり、地域公共交通が運行している兵庫県神戸市東灘区の住吉台・渦森台（標高300m）を対象とする
  - 住吉台：約1,600世帯，3,200人
    2005年に地域住民が主体となって「住吉台くるくるバス」の運行開始
    現在も、住民組織である「住吉台くるくるバスを守る会」が運行に関与
    料金は1回210円、高齢者割引なし
  - 渦森台：約1,400世帯，3,200人
    神戸市交通局の市バスが運行
    バスの運行に関わる住民組織は存在しない
    料金は1回210円、70歳以上は小児料金で利用可（バスは上限110円）

対象地域の位置

本調査については関西大学宇都宮研究室と共同で実施しました．

6. アンケート調査の概要

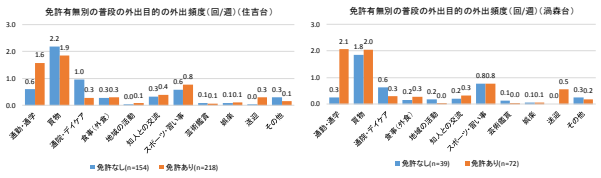
◆ アンケート調査の概要は下表の通り
- 住吉台くるくるバスを運行する「みなと観光バス株式会社」、住吉台くるくるバスの運行に関わる住民組織である「住吉台くるくるバスを守る会」、渦森台の住民や自治会の皆様との相談を通じて調査を実施した

アンケート調査の概要

調査の概要		
調査方法	直接配布、郵送およびバス車内で回収	
配布日	2016年9月26日	
調査対象者	住吉台住民	渦森台住民
配布数	800世帯×2部	200世帯×2部
回収数	431部	125部
回収率	26.9%	31.3%
主な質問項目		
個人属性	性別、年齢、免許や自動車保有状況等	
移動や活動の実態	普段の外出行動（手段、目的、回数等）	
地域に対する意識	バスに対する意見、バスの地域における役割、バス運行開始後の生活等の変化等	
今後の意向	定住意向、免許や自動車保有意向	
その他	健康に関する質問	

6. バスが活動しやすさに及ぼす影響

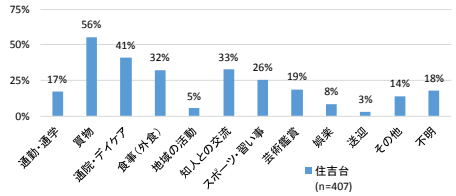
◆ 両地区で、通勤・通学を除いて運転免許の有無による活動実態の差はみられない
- バスが充実していることで運転免許の有無別に外出目的・頻度に大きな差はみられない



免許有無別の普段の外出目的の外出頻度（回/週）
左：住吉台　右：渦森台

6. バスが活動しやすさに及ぼす影響

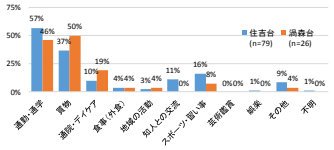
◆ 住吉台くるくるバスが存在することで実現する移動
- 買物、食事（外食）によるお酒を飲む機会、知人との交流、スポーツ・習い事などの活動をバスがサポートしている。
- そして、これらの活動は暮らしに潤いや愉しみをもたらしている可能性がある。



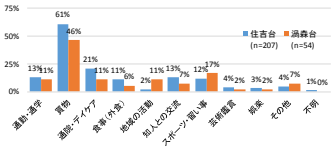
住吉台くるくるバスが存在することで実現する移動の回答割合
（年に数回以上利用者の集計）

6. バスの利用頻度と利用目的

◆ バスの利用頻度と利用目的



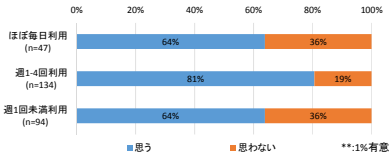
バスの利用頻度別利用目的別構成比（ほぼ毎日）



バスの利用頻度別利用目的別構成比（週に1-4回）

6. 活動の増加がソーシャルキャピタル形成に果たす影響

◆ バスの運行開始後に結束が強くなったと思う回答が66％
- 結束が強くなったと思うのが最も多いのは、「週1-4回利用」する人
- 「週1-4回利用」する人は「買物」「食事（外食）」「知人との交流」などでの利用が比較的多い
- バスがこれらの交流的な活動の場をサポートしていることで、住民の結束を強める効果がある可能性が考えられる
- 住民主体でバスの運行に関わることで「マイバス意識」が醸成され、地域の結束や継続居住意向の醸成、人との交流の増加等のソーシャルキャピタル形成にも寄与していることが確認できた



住吉台くるくるバス運行開始後に住民の結束が強くなったと思うか

7. まとめ

◆ 個人属性による活動しやすさの違い
- 職業の有無よりも運転免許有無の方が活動しやすさと関係

◆ 活動しやすさを表す指標
- 活動時間よりも外出率や生成原単位が活動しやすさの評価に適す
- 自由目的は属性間に差が顕著等
- 自動車は高齢者にとって重要な活動手段

◆ 地域特性による活動しやすさ・制約
- 人口密度や建物用地割合等の集積を表す指標で正の相関、自動車依存や地形（標高差）で負の相関（コンパクト化を支持）
- 交通サービス水準や施設立地状況は活動しやすさとの相関は弱い

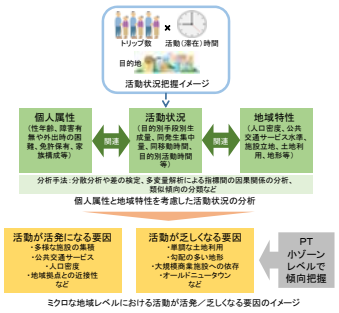
◆ 移動手段確保による効果
- 出勤以外は免許の有無でも活動に大きな差がない
- 移動手段確保により、愉しみに関する活動等が増加

- 特に週に1～4回という中程度の活動が増加することで、地域の結束が強くなったと感じるなどソーシャルキャピタルの形成にも寄与することを確認

参考資料

高齢者の活動しやすさと地域特性・都市のあり方のイメージ

◆ 個人属性と地域特性を考慮した活動状況のイメージ



3. データ整備

◆ 収集データ
- 移動実態:京阪神都市圏・近畿圏、中京都市圏のPT調査データ
- 都市・地域特性:商業統計調査、国土数値情報

◆ データ整備
- PT調査のゾーンに商業統計調査や国土数値情報のデータをマッチングさせ、ゾーン別に各種指標を整備
- 都市圏によりゾーンレベルが異なることから、中京都市圏の小ゾーンレベルに合うよう、近畿圏の郵便番号ゾーンを集約
- PT調査データはトリップ数だけでなく、外出先での活動時間や自宅滞在時間、移動時間等を、目的別、手段別、到着施設別、そして年齢や職業の個人属性別に集計
- 更に神戸市を対象に標高差がある地域での移動手段確保(バス)がもたらす効果に関する実態調査を実施

4. 本章のまとめ

◆ 個人属性:職業有無と免許有無では、免許有無の方が活動実態の差が大きい
- 免許有無別に着目して活動しやすさを評価する

◆ 免許の有無での生成原単位の差は、前期高齢者よりも後期高齢者の差の方が大きい. 自由目的で差が大きな傾向.

◆ 自由目的の中では, 通院の生成原単位では免許の有無で大きな違いはないが、買物や社交・レジャー・散歩で差が大きい

◆ 免許を持つ高齢者は自動車利用が多い

ゾーニングの方法

◆ PT調査のゾーニングを用いて地域別の交通特性を分析

◆ 近畿圏と中京圏でゾーニングのレベルが異なる。
- 近畿圏:市区町村(小) ⇒ なし ⇒ なし ⇒ 郵便番号ゾーン
- 中京圏:市区町村(中) ⇒ 基本ゾーン ⇒ 小ゾーン ⇒ なし

⇒近畿圏の郵便番号ゾーンを中京圏の小ゾーンレベルに合わせて統合

◆ 近畿圏郵便番号ゾーン統合の考え方
- 統合は同じ小ゾーン内の郵便番号同士のみ可能とする
- 人口密度が近いゾーン同士を約10個集めて統合する
- 地理的な位置関係は考慮しない

ゾーンレベル別の概要

		ゾーン数(個)	面積(km2)		人口(人)		人口密度(人/km2)	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
近畿	小ゾーン	431	62.2	66.6	46,039.8	52,830.7	2,481.5	3,782.7
	郵便番号	20,060	1.3	3.3	987.9	1,841.5	5,724.6	9,888.7
	統合ゾーン	2,219	12.0	20.2	8,930.5	11,581.3	4,461.8	5,674.0
中京	小ゾーン	1,049	10.0	25.5	9,039.4	5,707.1	4,728.8	10,560.5

地域特性指標の説明

分類	指標	
車依存	自動車分担率	自動車分担率
集積	人口密度	人口密度
地形	都心までの距離	ゾーン中心から自治体役場までの距離
	標高差	最高標高−最低標高
土地利用	建物用地割合	建物が密集している土地の占める割合
地域	2010年のDID	2010年時点でゾーンにDIDが含まれる場合に1
用途地域	住居系割合	左の用途地域の占める割合
交通	駅数密度	鉄道駅数合計÷面積
施設立地	病院密度	左の施設数÷面積
商業活動	事業所数密度	商業事業所数÷面積

＜参考＞ゾーン別の分析（相関分析）【前期・後期別】①

- 高齢者を前期と後期に分類して分析した結果、高齢者をまとめて分析した結果と比べて相関が弱い結果が得られた
- 属性を細分化したことで、活動実態のバラツキが大きくことが理由として考えられる
- 前期高齢者でも、運転免許なしの場合は都市特性の影響を受けやすいことが確認できる

都市圏	分類	指標	単位	前期免許あり			前期免許なし			後期免許あり			後期免許なし		
				外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間	外出率	生成原単位	自宅外活動時間
近畿	車依存	自動車分担率	%	-0.13	0.06	-0.14	-0.36	-0.29	-0.25	-0.05	0.01	-0.06	-0.37	-0.34	-0.15
	集積	人口密度	千人/km2	0.09	-0.02	0.09	0.27	0.22	0.18	0.05	0.01	0.06	0.30	0.27	0.13
	地形	都心までの距離	km	-0.13	-0.04	-0.12	-0.30	-0.25	-0.19	-0.06	-0.04	-0.07	-0.25	-0.22	-0.10
		標高差	m	-0.13	-0.05	-0.09	-0.30	-0.24	-0.18	-0.05	-0.01	-0.06	-0.26	-0.23	-0.09
	土地利用	建物用地割合	%	0.15	0.01	0.14	0.38	0.31	0.23	0.08	0.02	0.07	0.37	0.33	0.14
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.15	0.00	0.15	0.39	0.32	0.25	0.11	0.05	0.10	0.35	0.31	0.13
	用途地域	住居系割合	%	0.14	0.00	0.13	0.28	0.23	0.22	0.11	0.03	0.09	0.31	0.27	0.13
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.00	-0.05	-0.02	0.14	0.15	0.05	-0.10	-0.08	-0.03	0.08	0.09	0.05
	施設立地	病院密度	%	0.01	-0.01	-0.03	0.14	0.13	0.05	-0.12	-0.09	-0.03	0.09	0.09	0.05
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.02	-0.02	0.02	0.19	0.17	0.10	-0.07	-0.06	-0.02	0.21	0.19	0.07
中京	車依存	自動車分担率	%	-0.14	0.06	-0.12	-0.33	-0.23	-0.21	-0.08	0.03	-0.06	-0.32	-0.25	-0.14
	集積	人口密度	千人/km2	0.16	-0.04	0.13	0.30	0.20	0.21	0.17	0.05	0.17	0.31	0.26	0.18
	地形	都心までの距離	km	-0.20	-0.12	-0.08	-0.26	-0.23	-0.16	-0.14	-0.10	-0.09	-0.25	-0.23	-0.12
		標高差	m	-0.18	-0.05	-0.05	-0.19	-0.14	-0.13	-0.14	-0.08	-0.10	-0.25	-0.23	-0.15
	土地利用	建物用地割合	%	0.21	0.04	0.11	0.34	0.24	0.22	0.18	0.08	0.11	0.38	0.33	0.20
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.20	0.06	0.10	0.25	0.20	0.14	0.17	0.10	0.09	0.25	0.24	0.14
	用途地域	住居系割合	%	0.19	0.06	0.15	0.25	0.17	0.14	0.20	0.11	0.15	0.24	0.19	0.16
	交通	駅数密度	箇所/km2	0.12	0.05	0.09	0.18	0.14	0.16	-0.02	-0.04	-0.01	0.23	0.17	0.04
	施設立地	病院密度	%	0.04	0.02	0.05	0.14	0.11	0.08	0.05	0.05	0.07	0.14	0.09	0.03
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.14	0.14	0.05	0.23	0.15	0.14	0.01	0.00	0.05	0.24	0.18	0.04

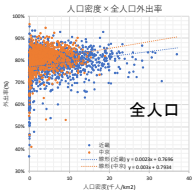
＜参考＞ゾーン別の分析（相関分析）【前期・後期別】②

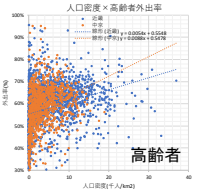
- 目的を細分類して分析した結果を見ても、高齢者をまとめて分析した結果と比べて相関が弱い結果が得られた

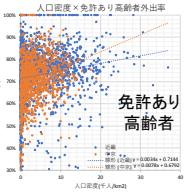
都市圏	分類	指標	単位	前期免許あり					前期免許なし					後期免許あり					後期免許なし				
				自由目的	買物	社交・レジャー・飲食	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・飲食	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・飲食	通院		自由目的	買物	社交・レジャー・飲食	通院	
近畿	車依存	自動車分担率	%	-0.08	-0.03	-0.19	0.01		-0.33	-0.28	-0.21	-0.12		-0.05	-0.06	-0.13	-0.05		-0.36	-0.42	-0.18	-0.23	
	集積	人口密度	千人/km2	0.06	0.04	0.13	-0.01		0.24	0.22	0.13	0.09		0.03	0.03	0.11	0.04		0.29	0.34	0.13	0.17	
	地形	都心までの距離	km	-0.12	-0.08	-0.15	0.00		-0.30	-0.25	-0.19	-0.11		-0.07	-0.07	-0.10	-0.02		-0.23	-0.28	-0.10	-0.15	
		標高差	m	-0.13	-0.09	-0.18	0.01		-0.29	-0.26	-0.18	-0.09		-0.06	-0.06	-0.11	-0.04		-0.24	-0.30	-0.12	-0.14	
	土地利用	建物用地割合	%	0.15	0.11	0.22	0.00		0.37	0.34	0.21	0.13		0.09	0.09	0.15	0.05		0.36	0.43	0.18	0.22	
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.16	0.11	0.23	0.01		0.38	0.35	0.23	0.14		0.13	0.11	0.14	0.07		0.34	0.42	0.17	0.21	
	用途地域	住居系割合	%	0.15	0.08	0.18	0.04		0.29	0.25	0.20	0.08		0.11	0.11	0.12	0.07		0.29	0.38	0.14	0.16	
	交通	駅数密度	箇所/km2	-0.03	-0.03	0.05	-0.04		0.16	0.16	0.06	0.09		-0.06	-0.07	0.04	-0.03		0.11	0.13	0.06	0.06	
	施設立地	病院密度	%	0.00	0.00	0.05	-0.04		0.14	0.14	0.06	0.08		-0.09	-0.04	0.01	-0.05		0.10	0.12	0.05	0.07	
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.01	0.01	0.09	-0.04		0.18	0.17	0.09	0.11		-0.04	-0.04	0.07	-0.01		0.19	0.23	0.07	0.13	
中京	車依存	自動車分担率	%	0.01	0.03	-0.13	0.11		-0.19	-0.12	-0.07	-0.08		-0.07	-0.04	-0.06	0.00		-0.24	-0.27	-0.18	0.00	
	集積	人口密度	千人/km2	0.02	0.04	0.13	-0.06		0.17	0.13	0.08	0.05		0.13	0.07	0.11	0.03		0.26	0.24	0.19	0.08	
	地形	都心までの距離	km	-0.16	-0.09	-0.18	-0.03		-0.22	-0.20	-0.07	-0.09		-0.16	-0.10	-0.11	-0.01		-0.23	-0.21	-0.14	-0.07	
		標高差	m	-0.12	-0.09	-0.14	-0.01		-0.14	-0.12	-0.01	-0.06		-0.17	-0.10	-0.12	-0.04		-0.21	-0.22	-0.16	-0.06	
	土地利用	建物用地割合	%	0.12	0.08	0.18	-0.03		0.21	0.18	0.09	0.07		0.17	0.11	0.11	0.04		0.34	0.33	0.24	0.07	
	地域	2010年のDID	ダミー変数	0.14	0.10	0.19	0.03		0.21	0.16	0.04	0.12		0.18	0.12	0.13	0.01		0.25	0.25	0.13	0.07	
	用途地域	住居系割合	%	0.13	0.13	0.13	-0.01		0.18	0.15	0.08	0.06		0.18	0.12	0.10	0.09		0.21	0.21	0.11	0.07	
	交通	駅数密度	箇所/km2	-0.02	-0.05	0.01	-0.04		0.08	0.05	0.01	0.04		0.00	0.00	0.02	-0.03		0.16	0.19	0.08	-0.02	
	施設立地	病院密度	%	-0.01	-0.03	0.02	-0.01		0.07	0.06	-0.02	0.03		0.06	0.02	0.03	0.00		0.08	0.08	0.02	0.04	
	商業活動	事業所数密度	所/km2	0.06	-0.03	0.12	-0.05		0.09	0.06	0.00	0.05		0.05	0.00	0.02	-0.01		0.17	0.20	0.10	-0.02	

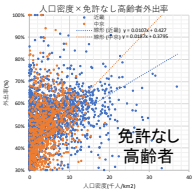
5. ゾーン別の分析（地域特性と活動の関係：外出率）

- 人口密度が上がると外出率が大きくなる傾向
- 近畿より中京でより顕著
  また、全年齢より高齢者、免許ありより免許なしで、より顕著



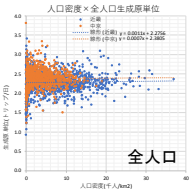


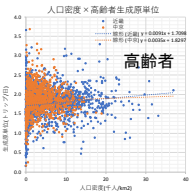


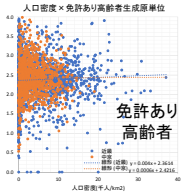


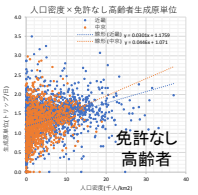
5. ゾーン別の分析（地域特性と活動の関係：生成原単位）

- 人口密度が上がっても、免許なしを除いて生成原単位は大きく変化しない
- 免許なしでは、人口密度が上がると生成原単位が大きくなり、近畿圏よりも中京圏でより顕著



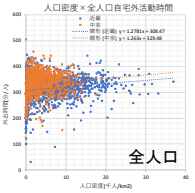


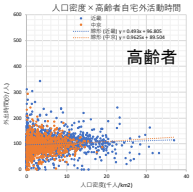


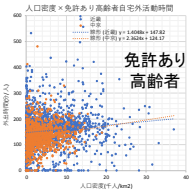


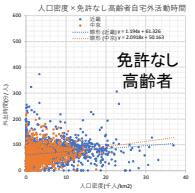
5. ゾーン別の分析（地域特性と活動：自宅外滞在時間）

- 人口密度が上がると、自宅外滞在時間は長くなる傾向
- 免許なしよりも免許ありのほうが、回帰式の傾きは大きい
- 近畿圏より中京圏のほうが、回帰式の傾きが大きい



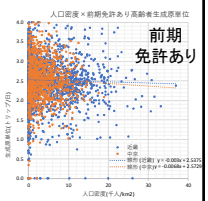


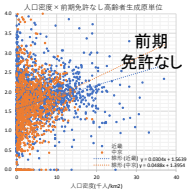


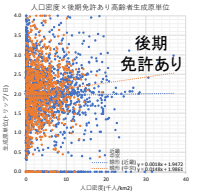


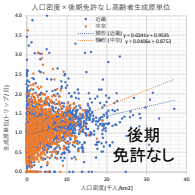
＜参考＞ゾーン別の分析（生成原単位）【前期・後期別】

- 高齢者を前期と後期で分類して人口密度との関係をみると、高齢者をまとめた場合と比べて縦軸方向のバラツキが大きくなる傾向にある









5. 本章のまとめ

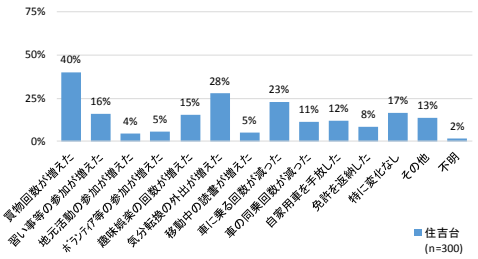
- 高齢者は免許有りよりも免許無しの方が地域の影響を受けやすい
  - 免許有りは自動車を運転できることで活動しやすさを獲得している
  - 一方、免許無しは手段が限定されることで実現できる活動も限定？
- 免許無し高齢者の外出率や生成原単位は地域特性の関係が明確
  - 活動しやすさを表す指標に適している
- 自由目的，その中でも買物目的の生成原単位は地域特性と関係
  - 通院目的は地域特性の関係が小さく、活動しやすさの指標には不適
- 地域特性では集積を表す指標や地形（標高差）との関係が大きい
- 以降では、高齢者の身体的負担が大きい標高差に着目し、移動支援＝地域公共交通確保がもたらす効果を考察する

6. 住民主体の移動手段：住吉台くるくるバス

- 地域の人たちが発行している「くるくるバス通信」.
- 現在も継続して発行されている.
- 本調査もこれらの活動をされている人たちの協力を得て実施しました.

6. 住吉台くるくるバス運行開始に伴う日常生活の変化

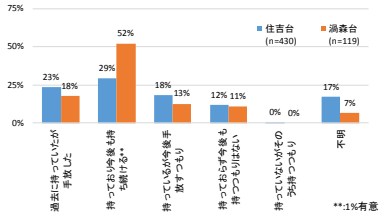
- 買物回数、気分転換の外出、習い事等，趣味娯楽の参加が増え、車に乗る回数が減少した（くるくるバス運行開始前からの居住者）。



住吉台くるくるバス運行開始に伴う日常生活の変化
（運行開始前からの居住者）

6. 自動車の保有意向

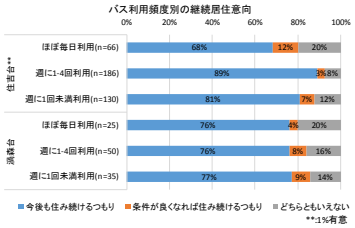
- 渦森台に比べて住吉台では「今後も持ち続ける」という回答が有意に少なくなっている。
- くるくるバスがあることで、自動車なしでも生活できる安心感や実際に自動車なしで生活できるいることから、こうした差ができたものと考えられる。



自動車保有実態および保有の意向

6. バスが地域に及ぼす影響

- 現在の住居に今後も住み続けると考える人が7～8割存在
  - 住吉台では、バスの利用頻度別に集計した結果、住吉台においては週に1-4回の人で定住意向を持つ人が有意に高い。
    →渦森台ではバス利用頻度別の差は確認できない
  - 通勤・通学等で毎日バスを利用する人より、週に数日必要なときに利用する人の方が、住み続けたいと思う傾向にある。



バス利用頻度別の継続居住意向