

大阪大学工学部地球総合工学科 学生会員 藤本 隆史

大阪大学大学院工学研究科 正会員 猪井 博登

1 本研究の目的とその概要

山がちな国土をもつわが国では、斜面地に開発された住宅地が多くみられる。特に 1970 年代に開発された新興住宅地では、坂道などの地形条件に起因する外出困難が問題となっている。入居当時に団塊世代だった住民はすでに高齢者に類する年齢に達しており、以前は負担にならなかった坂道が、現在では外出に対しての大きな抵抗になっている¹⁾。こういった問題意識に基づき本研究では、斜面住宅地の高齢者の外出行動を阻害する要因についてよりの確に把握する為、既往研究においてこれまで扱われてこなかった「坂道の形状」に着目し、外出頻度との関係について分析を試みた。

2 坂道の形状

坂道に起因した地形条件としては、坂道の傾斜や距離、その舗装状態などが挙げられる²⁾。その中でも、本研究は高齢者の外出頻度の抑制要因の一つとして、坂道の形状の違いに着目する。以下では、坂道の形状について説明する。

本研究では、自宅周辺にどのような状態で存在しているのか、という点に着目し坂道を二通りに分けた。一つ目は、駅や商店から住宅地までは行く為には傾斜の厳しい坂道を上る必要があるが、上りきれば比較的傾斜の緩い地形が自宅周辺に広く存在する状態（以降、プレート型と呼ぶ）。二つ目は、同様に駅や商店から住宅地まではいく為には傾斜の厳しい坂道を上る必要があるが、プレート型と違って平坦な地形は自宅の隣数軒の範囲でのみ存在し、自宅周辺は坂道で囲まれているので移動距離の少ない外出でも坂道を上り下りする必要がある状態（以降、スロープ型と呼ぶ）。

このように、斜面住宅地では少なくとも上記のような二通りの坂道の形状が認められる。本研究ではこれ以降、上記のような地形条件を「坂道の形状」と呼ぶ。

3 ケーススタディ地区

本研究では、西宮市生瀬地区をケーススタディ地区とした。当地区は高台などに造成された 5 つの町から成り立ち、高齢化率は約 30.4% と高齢化が非常に進んでいる。また、自宅から駅やバス停まではかなりの距離があり、またその間の坂道の勾配もきつく、特に高齢者などにはバスや鉄道などの移動手段の利用が困難な状況であり、各自治会からは、コミュニティバスなどの運行に対する要望が出ている。

4 調査方法

本研究では、生瀬地区において住民にアンケート調査を行った。その調査概要を表 1 に示す。

また、通勤や通学などの外出行動は、坂道などによる影響が少ないと考え、調査票では、外出頻度や外出範囲などを問う際には、外出行動を「生活必需外出（通勤、通学、日用品の買い物、銀行や役場などへの用事）」と「社会参加外出（散歩、趣味・娯楽などの用事）」の二つに分けて回答を求めた。坂道の形状については、プレート型とスロープ型のイラストを示した上で、自宅周辺の地形がどちらの状態により近いのか、もしくはどちらでもないか、回答を求めた。

表 1 調査概要

調査地区	西宮市生瀬地区
回答期間	2012 年 12 月 3 日～12 月 10 日
調査方法	自治会を通じて配布の後、郵送回収
調査対象者	4533 人 ※調査地区の自治会に加入している 16 歳以上の住民
調査機関	大阪大学
配布数	配布を自治体に任せた為、実際の配布数は不明
回収率	40.6% ※回収部数÷調査対象者

5 分析

坂道の形状の違いは外出頻度に影響を与えている因子なのか検証する為、数量化Ⅰ類を行った。外出頻度を目的変数として、強制投入法で全ての因子を投入したのち、坂道の形状に関する因子を残したまま、何れの因子も 5%水準で有意な説明変数となるまで変数減少法を行った。また、多重共線性が発生すること防ぐため、外出頻度との間に強い内部相関存在しない因子のみを使用した。

6 分析結果

(1)数量化Ⅰ類

斜面住宅地の高齢者の生活必需外出の頻度に対しては、坂道の形状の違いが有意な説明変数となった。この時の分析結果を表 2 に示す。坂道の形状の標準偏回帰係数 β は 0.1 であり、「休まずに歩ける距離」といった身体能力や「宝塚駅までの距離」といった距離条件と同等の影響があることがわかった。しかし、社会参加外出に対しては有意な説明変数として認められなかった。

(2)クロス集計

生活必需外出の頻度との間に大きな内部相関は認められなかったが、斜面住宅地の自動車などドア to ドアの交通手段を持たない高齢者の社会参加外出の頻度との間には大きな内部相関があることがわかった。Cramer の V は 0.27 であり、この調査が社会調査であることを考慮すると、比較的強い相関であることがわかる。この時の分析結果を表 3 に示す。

8 考察

① 生活必需外出：坂道の形状は、斜面住宅地の高齢

表 3 社会参加外出の頻度×坂道の形状

社会参加外出の頻度	坂道の形状の違い		合計
	スロープ型	プレート型	
毎日～週 5 日	12 (23.5%)	18 (17.3%)	30 (19.3%)
週 4 日～週 1 日	19 (37.3%)	67 (64.4%)	86 (55.5%)
月数回～外出しない	20 (39.2%)	19 (18.3%)	39 (25.2%)
合計	51 (100%)	104 (100%)	155 (100%)
$X^2_y(df=2, N=155)=11.2$			
Cramer の V=.27 p<.01			

者の外出頻度に対して身体条件や距離条件と同等の影響を持っている。

②社会参加外出：坂道の形状が、直接的に影響を与えていることは認められなかったが、斜面住宅地のドア to ドアの交通手段を持たない高齢者の外出頻度との間に強い相関が認められた。

以上より、坂道の形状が斜面住宅地の高齢者の外出行動に対して影響を与えていることがわかる。今後は移動困難に対して対策を行う際に、以前は考慮されていなかった「坂道の形状」に着目することで、よりの確な支援を行うことができる可能性があることがわかった。また、本研究では高度条件を考慮していない為、今後は自宅と駅や商店との標高差といった高度条件を考慮することで、より精度の高い結果が得られると考えられる。

参考文献

- 1)佐藤英人:東京大都市圏における持家取得者の住居移動に関する研究（（社）日本都市計画学会 都市計画論文集 Vol.46 No.3)
- 2)松本直司：期待感の強さと坂道空間構成および視覚的效果 - 坂道空間における期待感に関する研究 - （日本建築学会計画系論文集 (604), 53-59, 2006-06-30)

表 2 生活必需外出の外出頻度を目的変数とした場合

説明変数	β		R	
自分で運転する自動車外出することがあるか	-.23	**	-.32	**
年齢	.15	**	.26	**
自分以外が運転する自動車外出することがあるか	.11	**	.19	**
休まずに歩ける距離	.10	*	.22	**
自宅周辺の坂道の形状ダミー	.10	*	.08	*
宝塚駅からの距離	.08	*	.08	*
R ²	.17	**		
Adj. R ²	.16	**		
N	530			

注) β : 標準偏回帰係数 r: 相関係数

**p<.01 *p<.05