

## アクティブシニアにおけるパーソナルモビリティの走行評価

大同大学 学生会員 ○広瀬 陽介

大同大学 正会員 樋口 恵一

大同大学 正会員 嶋田 喜昭

玉野総合コンサルタント株式会社 正会員 小倉 俊臣

### 1. はじめに

わが国では高齢化が進んでおり、免許返納、公共交通サービスの縮減、および身体能力の低下などによって外出したくてもできない移動制約者の増加が懸念されている。このような状況の中、移動手段の1つとして電動車椅子やシニアカーなどのパーソナルモビリティの需要が高まっており、介護認定を受けている方だけでなく、趣味やさまざまな活動に意欲的で元気なアクティブシニアへの活用も期待されている。しかしながら、駅や病院周辺などにおいてはバリアフリー整備事業等で通行しやすい歩道空間が確保されているものの、住居地域等においてはパーソナルモビリティが安全に利用できる環境が整っているとは言い難い状況である。また、車椅子利用者を対象に道路環境を評価している研究は数多くあるが<sup>(例えば3), 4)</sup>、車椅子未利用者が非歩道(路側帯)を含めた道路環境の走行実態を調査している研究はあまりない。

そこで本研究では、電動車椅子の乗車経験のない高齢者を対象にパーソナルモビリティの走行調査を行い、歩道・非歩道を含めた道路環境を安全性と快適性の面から評価することで、今後の対策の検討材料にする。

### 2. 評価方法

本研究では、パーソナルモビリティの1つであるSCOO(図-1)を用いて走行調査を行う。SCOOは株式会社キュリオが製造・販売しており、歩道走行が可能で、操作が容易であるため年齢や性別、身体障害の有無を問わず利用しやすいデザインである<sup>5)</sup>。調査は名古屋市南区の名南中学校区を対象とし、地域内の道路環境の全てを確認後、道路構造や付帯施設を網羅するルートとして表-1に示す13本のリンクを設定した。全長は約2kmで走行所要時間は30~40分程度である。



図-1 SCOO

表-1 評価対象リンク概要

番号	歩道形式	幅員	乗り入れ部	その他条件
①	マウントアップ	2.4m(歩道)	有	ガードパイプ
		2.1m(歩道)	無	ポール
		1.6m(歩道)	有	ポール・壁有り
		1.6m(歩道)	無	ポール
		1.0m(歩道)	有	ガードパイプ
		0.8m(歩道)	有	ガードパイプ
⑦	セミフラット	1.8m(歩道)	有	アスファルト
		1.8m(歩道)	無	インターロッキング
⑨	路側線有り	1.2m(路側線)	—	交通量多
⑩	路側線無し	9.0m(道路)	—	交通量多
⑪	路側線無し	4.0m(道路)	—	交通量少
		6.0m(道路)	—	交通量少
⑬	マウントアップ	1.6m(歩道)	—	横断勾配(乗り入れ部)

評価の枠組み(表-2)は、安全性の評価項目として、リンク全体の安全感、自動車・自転車・歩行者への接触の恐怖感、横断勾配での転倒の危険性を設定した。快適性は、幅員・電柱・路面舗装・横断勾配に対する走りにくさとした。なお、横断勾配と幅員は歩道のみを対象とする。

対象者は、地域のボランティア団体に協力を依頼し、9名の方に乗車(走行)いただいた。各リンクを走行後にヒアリングを行い、「非常に感じる(-2点)」、「やや感じる(-1点)」、「どちらでもない(0点)」、「あまり感じない(1点)」、「感じない(2点)」の5段階で回答を求めた。

表-2 評価の枠組み

評価視点	評価項目	評価対象	歩道	非歩道
安全性	安全感	リンク全体	○	○
		自動車	○	○
	他交通への恐怖感	自転車	○	○
		幅員	○	○
		歩行者	○	○
快適性	走りにくさ	転倒	○	○
		幅員	○	○
		電柱	○	○
		路面舗装	○	○
		横断勾配	○	○

### 3. 調査結果

#### 3-1 安全性について

全体の傾向として、歩道よりも非歩道で安全性が低下している(表-3)。特に、路側帯がなく、交通量が多いリンク⑩において他交通との接触の恐怖感が高くなっている。一方、歩道については、歩道幅員が減少するに従い、自転車と歩行者との接触の恐怖感を感じる傾向がみられる。他方、キーワード：パーソナルモビリティ、道路構造、アクティブシニア

連絡先：〒457-0818 愛知県名古屋市南区白水町40 TEL 052-612-5571

表-3 調査結果(横断勾配を除く)

※評価平均点が低いものに着色

番号	歩道形式	幅員	乗り入れ部	安全性								快適性							
				リンク全体安全感		自動車の接触恐怖感		自転車の接触恐怖感		歩行者の接触恐怖感		幅員		路面舗装		電柱			
				平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差		
歩道	マウントアップ	2.4m(歩道)	無	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00
		2.1m(歩道)	有	1.56	1.01	2.00	0.00	1.89	0.33	2.00	0.00	1.56	0.53	0.00	1.73	2.00	0.00	2.00	0.00
		1.6m(歩道)	無	1.78	0.44	1.89	0.33	0.67	1.58	1.33	1.32	0.67	1.58	0.00	1.22	1.44	1.33	1.33	1.33
		1.6m(歩道)	有	2.00	0.00	2.00	0.00	1.89	0.33	2.00	0.00	1.56	0.53	0.67	1.58	1.89	0.33	1.89	0.33
		1.0m(歩道)	有	1.33	1.32	2.00	0.00	1.11	1.27	1.22	1.30	0.11	1.45	0.78	1.92	2.00	0.00	2.00	0.00
		0.8m(歩道)	有	1.56	1.01	2.00	0.00	1.22	1.30	1.00	1.22	-0.11	1.62	1.00	1.32	2.00	0.00	2.00	0.00
	セミフラット	1.8m(歩道)	有	1.89	0.33	2.00	0.00	1.89	0.33	2.00	0.00	-	-	-0.56	1.51	2.00	0.00	2.00	0.00
		1.8m(歩道)	無	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	-	-	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00
非歩道	路側線有り	1.2m(路側線)	多	1.22	1.56	0.78	1.86	1.00	1.73	1.22	1.56	-	-	1.67	1.00	1.22	1.56	1.56	1.56
	路側線無し	9.0m(道路)	多	0.22	1.92	0.11	1.83	0.44	1.88	0.78	1.86	-	-	1.56	1.01	0.33	2.00	2.00	2.00
		4.0m(道路)	少	1.67	1.00	0.78	1.86	1.00	1.73	1.22	1.56	-	-	1.89	0.33	1.67	1.00	1.00	1.00
	6.0m(道路)	少	2.00	0.00	1.56	1.33	1.56	1.33	2.00	0.00	-	-	2.00	0.00	1.89	0.33	1.89	0.33	

道幅員が 1.6m であるリンク③において評価点が大きく低下している。

低下の要因としては、学校のフェンス(1m ほどの壁と防球ネット)が歩道に面しており、圧迫感から自転車や歩行者など他交通との接触危険意識が高まったと考えられる。

### 3-2 快適性について

項目ごとに快適性へ影響する要因などを以下に整理する。

- 路面舗装(表-3)：歩道では舗装材が異なる継目で振動や衝撃を感じるため、駐車場への車両乗り入れ部がある地点で評価が低下する傾向がみられた。特にリンク⑦では、舗装の劣化や車両乗り入れ部が連続しており評価点が最も低くなっている。
- 電柱(表-3)：歩道では全体的に評価点は高いが、リンク③は先述した学校のフェンスがあったため評価点が低下している。非歩道では交通量が多い地点で評価点が低下しており、路側線無しでは顕著である。
- 幅員(表-3)：幅員が減少するにつれて評価点が減少する傾向がみられる。
- 横断勾配(表-3、表-4)：マウントアップ歩道で調査を行った。勾配 2%では走りにくさを感じていないが、3%・4%になると評価は低下し、6%では評価点の低下が顕著である。

### 4. まとめ

本研究は、電動車椅子の利用経験がない高齢者を対象に、パーソナルモビリティの走行調査を行った。非歩道より歩道の安全性が高く、特にセミフラット構造において安全性を感じている傾向にある。また、歩道では駐車場などへの車両乗り入れ部における舗装材の継目や歩道幅員の狭さが不快感に影響している。

今後は、アクティブシニアがパーソナルモビリティを安全に利用できるよう、事前に安全なルートなどを確認できる情報媒体などを作成していく予定である。

### 謝辞

本研究の調査において、南医療生活協同組合の関係者ならびに、名南中学校区で活動しているボランティア団体の男塾のメンバーに多大なる協力を頂いた。ここに記して、謝意を表す。

### 参考文献

- 1) 内閣府：交通安全白書, <https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/index-t.html>, (2019-8-29 閲覧)
- 2) 警察庁：運転免許統計, <https://www.npa.go.jp/index.html>, (2019-12-11 閲覧)
- 3) 鍋島益弘・山田優：車いすを利用する高齢者ための歩道構造に関する研究, 土木学会論文集 No. 725, p157-169, 2003.
- 4) 橋本成仁・谷口守・飛川明俊：歩道・非歩道における車いすの走行環境に関するバリア評価構造分析, 土木計画学研究・論文集 Vol. 17, p729-736, 2010.
- 5) 株式会社キュリオ：折りたたみ電動車いす SC00, <https://www.scoo-web.com/>, (2019-5-29 閲覧)

表-4 調査結果(横断勾配)

横断勾配	安全性		快適性	
	転倒の危険		走りにくさ	
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差
2%	2.00	0.00	2.00	0.00
3%	1.89	0.33	1.00	1.50
4%	2.00	0.00	1.22	1.30
6%	1.89	0.33	0.78	1.64