

近畿大学大学院
近畿大学理工学部
(株)都市交通計画研究所
大阪府住宅供給公社

学生員○竹林正晴
正会員 三星昭宏
正会員 土居 聡
上岡孝晴

1. はじめに

我が国では21世紀にかけて高齢社会を迎えつつある。また身体障害者も増加傾向にあり、高齢者や障害者に配慮したまちづくりが必要である。このような高齢者や身体障害者を含むすべての人々が、外出時に困難を感じないような外出環境の向上を図ることは、非常に重要な課題である。平成 5 年11月に改正された道路構造令に車いすの通行幅員に関する基準が示されていることもそのあらわれである。また、車いす走行については建築分野で屋内の走行分析が多数あるが、一定の距離をもつ歩道区間での分析事例は数少ない。^{1) 2)}

本研究では、高齢者や身体障害者の移動手段として広く用いられている車いす、とくに歩道走行に着目する。そこで車いす利用者の視点からみた歩道の現状について、走行時の安全性や快適性について検討し、さらに車いすが歩道に混入した時の歩行者・自転車との相互影響を分析することを目的とする。

2. 調査の概要

調査は、車いす利用者の視点からみた歩道走行時の安全性や快適性を把握するための歩道の現状に関する調査、および車いすが歩道に混入した時の歩行者・自転車との相互影響を分析するための走行実験の 2 種類を実施した。なお、両調査とも被験者は車いすが初めての健常者（学生）である。

(1) 歩道の現状調査

現状調査では、とくに歩道部の段差やスロープについて、車いす走行時の困難を調査する。なお、対象地区はJR明石駅周辺であり、歩道幅員は約2～5mである。また、簡略的なアンケートも実施した。

(2) 走行実験

車いすの走行実験は、車いすが歩道の中央を走行する場合と左端を走行する場合、右端を走行する場合に走行位置をあらかじめ設定し、ビデオカメラによる撮影を行う。そして密度と速度の関係と車いすと歩行者・自転車の走行位置の変化から相互影響をとらえる。調査場所は歩道の現状調査と同様、明石駅付近の歩道であり、幅員は 3.4mであった。分析対象区間の長さは 5.0mとし、20往復ずつ走行実験を行う。

3. 調査結果および考察

(1) 歩道整備状況について：調査した段差およびスロープの現状と兵庫県施設整備マニュアル¹⁾の基準値との比較を表 1 に表す。段差については約 2cm未満では、自力で回避することができるが、2cm 以上になると自力では回避に困難であった。スロープについては、5% 以上になると非常に困難を感じ、上り下りに困難を感じるようになった。また、アンケート結果より歩道幅員を狭く感じさせる要因(図 1)として、放置自転車、自転車の並列走行と答えている割合が高い。そこで、アンケートによる「すれ違いに困難を感じる歩行者人数」についてみると「2～3人」で困難を感じると答えた割合が約30%と高くなっている。

表 1 調査結果と兵庫県マニュアル¹⁾の比較

	調査結果	兵庫県マニュアル
段差	2 cm以上で困難	1 cm以下
スロープ	5 %以上で困難	8 %以下

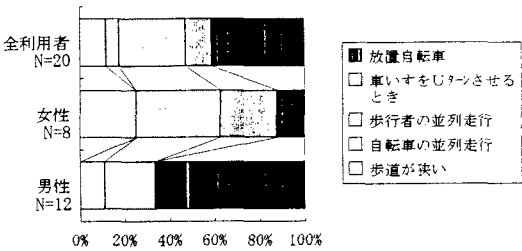


図 1 歩道幅員を狭く感じさせる要因

(2) 走行実験について

(a) 密度と速度の関係

車いすの有無による歩行者・自転車の密度と速度の散布値を最小二乗法により直線式にあてはめ図2に表す。ただし、密度は自転車1台、車いす1台をそれぞれ歩行者1人と換算した。図より車いすの有無に関わらず、密度が高くなるにつれて自転車・歩行者の速度は低下するが、自転車の方が急激な変化を示す傾向にあるのがわかる。また、車いす混入時でも密度と速度の関係は同様の傾向を示すが、全体的に平均速度が低くなっている。一方、車いす自身の速度も密度増加にともない低下するがその傾きは小さい。これは、歩道において一般歩行者・自転車が利用者に対して配慮しているものと考えられる。

以上のことから、車いす混入が歩行者・自転車の速度低下に影響を及ぼしているものと考えられる。

(b) 走行位置による相互影響

ここでは、車いす混入による歩行者・自転車の走行位置の変化について検討する。図3は車いすが行っていない場合、図4は車いす中央走行時の歩行者・自転車の通行位置を表している。車いす混入によって歩行者・自転車は回避して通行しているのが見うけられる。回避幅に着目すると1.2m、さらに占有幅を考慮すると0.2mの幅で回避している割合が高い。元田、西岡²⁾らによると、歩道上で車いすが回避行動をとった場合のすれ違い余裕幅の平均値は0.85mと示されているが、今回の走行実験からはその値を大きく下回るものとなった。これは、ビデオ観察から見うけられたことだが、歩行者はグループで通行していると回避行動に移るまでが遅いようであり、このことが回避幅に関与したものと考えられる。

4. まとめと課題

今回の調査結果を以下にまとめる。

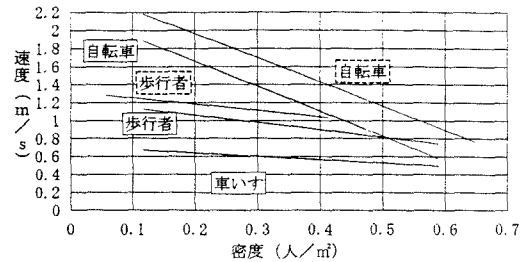
- ①歩道部の段差については2cm以下、スロープは5%以下であれば困難を感じない。
- ②歩道を狭く感じさせる要因として、放置自転車、歩行者の並列走行が挙げられる。
- ③車いすの混入により歩行者速度は17%、自転車速度は29%低下している。
- ④車いすと歩行者・自転車の回避幅は約0.2m程度である。

本研究の課題として、歩道の条件の異なる場所でのさらなる調査と車いす利用者へのアンケート調査の拡張を行うことが挙げられる。また、今後の歩道設計の際には歩行者・自転車・車いすが混在することを前提とした各サービス水準の検討が必要と思われる。

【参考文献】1)兵庫県(平成5年3月)：“福祉のまちづくり条例に基づく施設整備マニュアル”，pp.116-pp.119

2)元田良孝、西岡南海男(1989)：“車椅子の走行特性と道路構造について”，交通工学，Vol.24，No.6

3)木村一裕、清水浩志郎(1995)：“歩行空間における車いす利用者の注視特性と歩行者流動”，土木計画学研究・講演集，No.17



注) [---] は車いす非走行時， [—] は車いす走行時

図2 密度と速度の関係

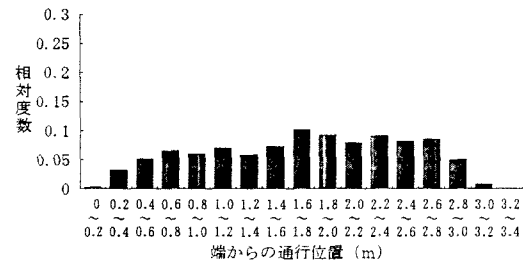


図3 歩行者・自転車の走行位置(車いす無走行時)

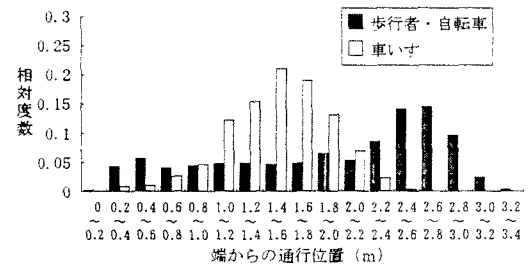


図4 歩行者・自転車の走行位置(車いす中央走行時)