

E-2

自転車の走行挙動に関する研究
 ー実勢速度と自転車横断帯利用についてー
 A Study on running behavior of bicycle
 ーAbout speed and bicycle crossingー

指導教授 安井 一彦 7058 白木 悠衣 7105 藤木 祐介

1. はじめに

平成 21 年の自転車乗車中の死者数は 695 人であり、その中でも高齢者の死者数は 494 人で全体の約 70%を占めている¹⁾。この原因は、高齢者が増えていることや高齢者に対する安全対策がなされていないため走行挙動を把握する必要がある。

本研究では、高齢者の自転車事故件数の減少を目的とし、自転車の実勢速度と自転車横断帯の利用状況を年代別に分析し、高齢者の走行挙動を明らかにする。

2. 自転車実勢速度調査

(1) 概要

高齢者と中高生・成人を速度比較し、高齢者の走行実態を明らかにする。調査方法はスピードガンを使用し、自由速度で走行する自転車を計測した。調査地点は、自転車が最も理想的な速度で走行できる場所として自転車専用道(専用道)のある道路(平場)、平場と線形が異なる道路の速度比較を行うため、下り坂になっている道路(坂道)を選定し、平場と横断面の構成要素が異なる道路の速度比較を行うため、狭い歩道のある道路(狭歩道)の3地点を選定した。

調査地点及び調査日時を表-1に示す。

表-1 調査地点及び調査日時

	調査地点	調査日時	
		日	時間
平場	川崎市立高校付近	平成22年 9月 22日(水)	15:00~ 17:00
		平成22年 9月 29日(水)	9:00~ 12:00
		平成22年 9月 29日(水)	15:00~ 17:00
		平成22年 10月 1日(金)	8:00~ 10:00
坂道	東葉高速鉄道村上駅前 (勾配:下り 4.393%)	平成22年 10月 5日(火)	15:00~ 18:00
		平成22年 10月 7日(木)	15:00~ 17:30
		平成22年 11月 4日(木)	15:00~ 17:30
		平成22年 11月 5日(金)	15:00~ 17:30
狭歩道	北習志野中央通り	平成22年 11月12日(金)	15:00~ 17:00

(2) 自転車実勢速度調査に関する分析

線形が異なる道路において速度比較した結果を表-2に示す。高齢者は中高生・成人に比べて全ての値において2 km/hから4 km/h速度が低いと分かった。また、平場における中高生・成人の平均速度は 11.9km/h、坂道は 21.3km/hであり、この速度差は9.4km/hである。これと比較し、平場における高齢者の平均速度は 9.5km/h、坂道は 17.8km/hであり、この速度差は中高生・成人の速度差とほぼ同じ8.3km/hである。これより、高

齢者と中高生・成人の両者が坂道で速度を高める程度が同じであり、どちらかが特別危険であるとは言えない。しかし、高齢者は中高生・成人より全体的に速度が低い。

表-2 線形が異なる道路の速度比較表

	年代	サンプル数 (台)	15パーセン	50パーセン	85パーセン	平均速度 (km/h)
			タイル値 (km/h)	タイル値 (km/h)	タイル値 (km/h)	
平場	中高生・成人	1,002	9.1	11.7	14.7	11.9
	高齢者	640	7.1	9.5	12.0	9.5
坂道	中高生・成人	492	16.4	21.2	26.2	21.3
	高齢者	103	13.5	17.7	21.9	17.8

横断面の構成要素が異なる道路において速度比較した結果を表-3、狭歩道の走行位置別に比較した結果を図-1に示す。表-3において高齢者と中高生・成人を比較すると、高齢者の全ての値が1 km/hから2 km/h速度が低い。平場と狭歩道を比較すると、大きな速度の増減はなかった。しかし、狭歩道を車道と歩道に分けて分析すると、車道の高齢者と中高生・成人の速度差は大きく、歩道の高齢者と中高生・成人の速度差はあまりない(図-1)。よって、高齢者は安全な歩道では中高生・成人と同じ速度で走行するが、危険のある車道では中高生・成人より速度を下げる事が分かった。

表-3 横断面の構成要素の異なる道路の速度比較

	年代	サンプル数 (台)	15パーセン	50パーセン	85パーセン	平均速度 (km/h)
			タイル値 (km/h)	タイル値 (km/h)	タイル値 (km/h)	
平場 (専用道のある道路)	中高生・成人	1,002	9.1	11.7	14.7	11.9
	高齢者	640	7.1	9.5	12.0	9.5
狭歩道	中高生・成人	162	10.2	12.0	14.8	12.4
	高齢者	38	9.7	11.2	13.9	11.6

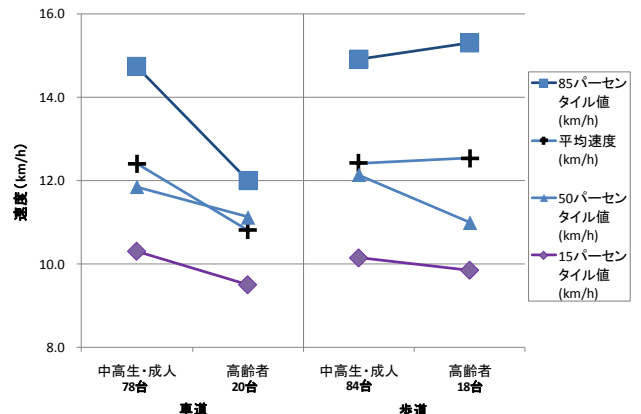


図-1 狭歩道の走行位置別速度比較図

3. 自転車横断帯利用実態調査

(1) 概要

自転車横断帯利用に関して、自転車の走行位置、運転手の年代、横断時の乗降状態の3点に着目し調査を行った。調査結果から自転車横断帯の利用実態を把握し、高齢者との年代での比較を行い、交差点横断時の高齢者の走行挙動を明らかにする。調査地点は、多くのサンプルと幅広い年代のサンプルを得やすい理由から選定した。

調査地点及び調査日時を表-4に示す。

表-4 調査地点及び調査日時

調査地点	調査日時
八千代緑が丘 イオン前交差点	平成22年 7月 28日(水) 16:00~18:00
	平成22年 7月 29日(水) 7:00~8:30
	平成22年 10月 20日(水) 17:00~19:00

(2) 自転車横断帯利用実態調査に関する分析

1) 自転車走行位置に関する分析

乗車時の年代別自転車走行位置を図-2に示す。全ての年代で、過半数以上の自転車利用者が自転車横断帯または横断歩道を利用している。しかし、どの年代においても、横断歩道を利用している自転車が最多となっており、横断歩道と自転車横断帯の違いはあまり意識していないと考えられる。一方、車道のみを利用している自転車は中高生の14.0%が最多となっており、次いで成人の12.5%、小学生以下の8.0%、高齢者の7.6%となっている。

2) 交差点横断時の自転車の乗降状態に関する分析

年代別の自転車乗降状態を図-3に示す。自転車に乗車し横断している割合は小学生以下99.6%、中学生100%、成人98.3%となっている。一方、高齢者は18.6%が交差点を横断する際、自転車から降車している。これは高齢者が自分の体力等を考慮し、人が密集する交差点を安全に横断するための判断をした結果と考えられる。

年代別に見た降車に関する挙動を図-4に示す。青信号の場合に小学生以下と成人は交差点に差し掛かったとき信号を見て降車した人はいなかった。逆に高齢者では32.0%の人が信号を見てから降車している。

年代別に見た降車理由を図-5に示す。ビデオカメラを用いた調査より、小学生以下と成人の多くは明確な降車理由を判断できた。しかし、高齢者の75.5%が降車理由不明であった。これは高齢者が安全のために降車したと考えることができる。

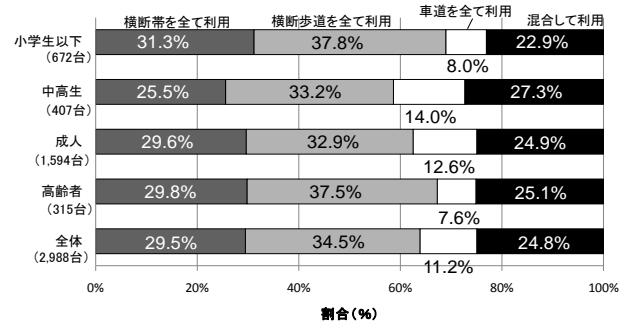


図-2 乗車時の年代別横断位置

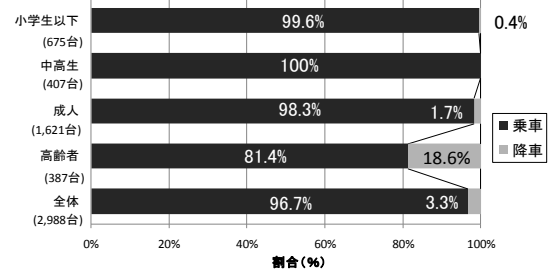


図-3 年代別における自転車乗降状態

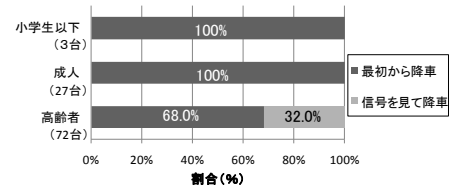


図-4 年代別の降車に関する挙動

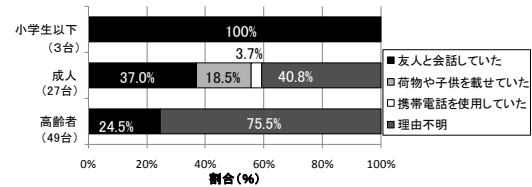


図-5 年代別の降車理由

4. 結論と今後の課題

(1) 結論

自転車実勢速度調査から高齢者と中学生・成人の坂道における速度と平場における速度の差は約9km/hであった。また、高齢者は危険のある車道では中学生・成人より速度を下げの傾向にある。自転車横断帯利用実態調査から高齢者は乗車時に車道のみを通行した割合が7.0%と一番低く、交差点を安全に横断するため降車する割合が18.6%と一番高くなった。

(2) 今後の課題

今回は走行実態の結果からのみ考察を行った。走行実態に関する調査と意識調査を組み合わせを行い、どれだけ高齢者が意識をして自転車走行しているか把握する必要がある。

参考文献

- 1) 警察庁統計データ：自転車乗車中の年齢層別死傷者数・構成率、2009年