

幹線道路の歩道における歩行者・自転車の交通実態分析

Analysis on Traffic Behavior of Bicycles and Pedestrians at Sidewalk*

平山智博**・山岡俊一***

By Tomohiro HIRAYAMA**・Shunichi YAMAOKA***

1. はじめに

幹線道路の歩道はすべての利用者にとって安全で快適な歩行空間でなければならない。しかし、歩道には看板、放置自転車、街路樹、バス停施設等歩行者の円滑な通行を妨げ得る施設が多く存在する。また、歩行者以外に自転車利用者やバス停付近でのバス待ち客、信号待ち滞留者等も混在し、さらには携帯電話で通話したり、ゲームやメールをしながら通行している歩行者や自転車通行者も多く、安全な歩行空間であるべき歩道に多くの危険が存在しているのが現状である。これは交通事故件数にも表れており、自転車が歩行者と衝突する交通事故は昨年(平成17年)1年間に2576件発生し、10年前の4.6倍と急増している。このような現状を受けて警察庁は急増が目立つ自転車や歩行者の事故を食い止めるため、今まで違反を見つけても注意や指導にとどめるケースが大半だったが、刑事処分の対象となる交通切符(赤切符)を積極的に適用する方針を打ち出している。一方ハード面の対策としては、歩道上での自転車と歩行者の錯綜を防ぐことを目的とした自転車と歩行者の通行部分を区分する自転車歩行者道(以下自歩道)が存在する。しかし、自歩道の多くは舗装の色の変化や白線を引いて通行帯を区分しているものがほとんどで実際には自歩道が十分に機能しているか不明である。そこで本研究では、ビデオカメラ撮影調査により、幹線道路の自歩道と一般歩道(以下歩道)における交通実態を明らかにする。

2. 研究対象道路と調査の概要

調査は交通量の多い自歩道と交通量の少ない自歩道、そして交通量の多い一般歩道(以下歩道)をビデオカメラにより撮影した。写真1から写真3に撮影を行った自歩

*キーワード: 歩道、自転車、歩行者、回避行動、危険行為
**学生会員 呉工業高等専門学校専攻科建設工学専攻
(広島県呉市阿賀南2-2-11
TEL0823-73-8955 FAX 0823-73-8955)
***正会員 呉工業高等専門学校助手 環境都市工学科(広島県
呉市阿賀南2-2-11
TEL0823-73-8955 FAX TEL0823-73-8955)



写真1 呉駅前の自歩道



写真2 本通6丁目付近の自歩道



写真3 新広駅前の歩道

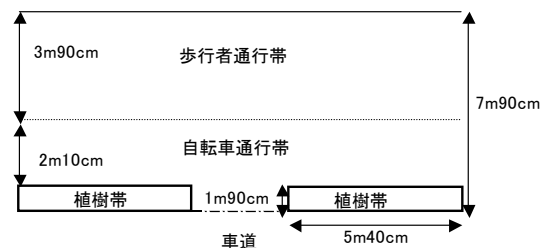


図1 呉駅前の自歩道の概要

道および歩道の写真、図1から図3に概要図を示す。

本調査では交通量の多い呉駅前の自歩道と交通量の少ない本通り6丁目の自歩道、新広駅前の交通量の多い歩道における交通状況をビデオカメラにより撮影した。表1、2、3はビデオ撮影調査の日時を示す。

3. 調査対象歩道における交通量と速度

(1) 通行帯別交通量

ここでは、3つの調査対象歩道における通行帯別の自転車交通量と歩行者交通量について見ていく。

a) 自歩道の通行帯別交通量

図4に呉駅前の自歩道における通行帯別交通量、図5に本通り6丁目の自歩道における通行帯別交通量を示す。なお、自転車が自転車道を通行した場合を「自転車→自転車通行帯」、自転車が歩行者通行帯を通行した場合を「自転車→歩行者通行帯」、歩行者が歩行者通行帯を通行した場合を「歩行者→歩行者通行帯」、歩行者が自転車通行帯を通行した場合を「歩行者→自転車通行帯」と表している。

図4、5より、歩行者は歩行者通行帯を通行している傾向にあることが分かる。しかし、自転車は自転車通行帯と歩行者通行帯の両通行帯を気にせず通行している傾向が見られる。

b) 歩道の通行帯別交通量

図6に新広駅前の歩道における通行帯別交通量を示す。なお、新広駅前の歩道は通行帯が分離されていないため、図3に示すように車道側と車道逆側に分割した。自転車が車道側を通行した場合を「自転車→車道側」、自転車が車道逆側を通行した場合を「自転車→車道逆側」、歩行者が車道側を通行した場合を「歩行者→車道側」、歩行者が車道逆側を通行した場合を「歩行者→車道逆側」と表している。

図6より、歩行者は車道逆側を通行し、自転車は車道側と車道逆側を関係なく通行している。この傾向は、自歩道と同様である。

以上より自転車の通行位置には規則性がないと言える。

(2) 通行帯別平均速度

各歩道の通行帯別平均速度を図7から図9に示す。自転車が歩行者通行帯を通行する場合自転車通行帯を通行するよりも平均速度が遅くなっている。これは歩行者が歩行者通行帯を通行する確率が高いため、自転車は歩行者と錯綜したり、気になったりして速度を落としていると考えられる



図2 本通6丁目の自歩道の概要

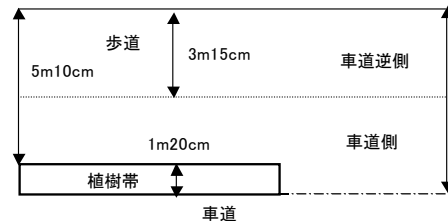


図3 新広駅前の歩道の概要

表1 呉駅前の自歩道におけるビデオ撮影日時

調査日時	2005/9/12(月)	2005/9/12(月)	2005/9/12(月)
調査時間	7時30分～8時30分	12時～13時	16時30分～17時30分
天候	晴れ	晴れ	晴れ

表2 本通り6丁目の自歩道におけるビデオ撮影日時

調査日時	2005/10/21(金)	2005/10/21(金)	2005/10/28(金)
調査時間	7時30分～8時30分	12時～13時	16時30分～17時30分
天候	晴れ	晴れ	曇り

表3 新広駅前の歩道におけるビデオ撮影日時

調査日時	2005/12/4(金)	2005/12/9(水)	2005/12/4(金)
調査時間	7時30分～8時30分	12時～13時	16時30分～17時30分
天候	晴れ	晴れ	晴れ

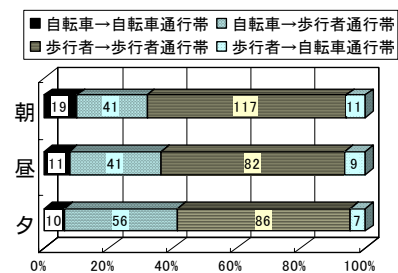


図4 呉駅前の自歩道における通行帯別交通量

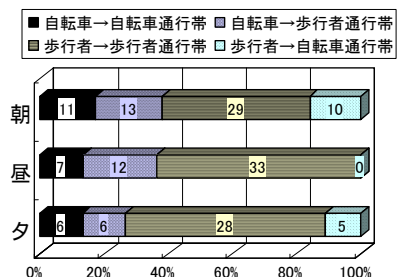


図5 本通り6丁目の自歩道における通行帯別交通量

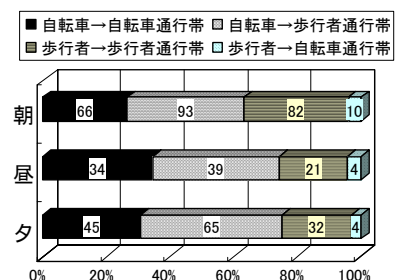


図6 新広駅前の歩道における通行位置別交通量

4. 回避行動と危険行為

(1) 回避行動

ここでは自転車および歩行者がすれ違った時、追い越し、追い越された時の回避行動に着目する。山中らの定義により¹⁾ 歩行者ではレベル1、2、3に分け、レベル1から「両方または一方の歩行者が停止した」、「両方または一方の歩行者が体全体を回転させた」、「両方または一方の歩行者が上腕のみ回避した」とした。自転車ではレベル1、2、3に分け、レベル1から「両方または一方の自転車が停止した」、「両方または一方の自転車が直前で急ハンドルを切った」、「両方または一方の自転車がある程度余裕をもってハンドルを切った」とした。なお回避行動の形態としては自転車対自転車、自転車対歩行者の2パターンが見られた。表4に自転車対自転車、表5に自転車対歩行者の回避行動を示す。

表4、表5よりすべての歩道において自転車対歩行者の回避行動回数が自転車対自転車の回避行動回数より多いことが分かる。これより、自転車と歩行者の通行区分を分ける必要があると言える。自転車対自転車、自転車対歩行者の回避行動回数の総計は、呉駅前、本通り6丁目付近の歩道が7回、新広駅前、歩道が29回となっている。交通量がほぼ同じである呉駅前、本通り6丁目付近の歩道と新広駅前、歩道の回避行動回数はほぼ同じである。歩道が十分に機能していれば回避行動回数は少なくなるはずである。したがって舗装材の色の変化と白線によって自転車と歩行者の通行区分を分けた歩道は十分に機能していないと考えられる。

(2) 危険行為

危険行為は以下のように定義した。①「携帯電話で通話しながら通行する」、②「携帯電話でメールをしながら通行する」、③「たばこ吸いながら通行する」、④「音楽を聴きながら通行する」、⑤「ゲームをしながら通行する」、⑥「自転車を二人乗りしている」と定義する。

危険行為回数は表6、表7より自転車の危険行為回数は呉駅前、本通り6丁目付近の歩道が1回、新広駅前、歩道が14回となり、歩行者の危険行為回数は呉駅前、本通り6丁目付近の歩道が14回、本通り6丁目付近の歩道が5回、新広駅前、歩道が10回となっている。特に携帯電話でメールしながら通行しているケースが多くなっている。

(3) 自転車と歩行者の危険行為時の平均速度

ここでは自転車と歩行者の危険行為時の平均速度を見ていく。図10に示すように呉駅前、本通りの歩道では危険行為を行った自転車はいなかった。危険行為を行っている自転車と歩行者の平均速度は、危険行為を行って

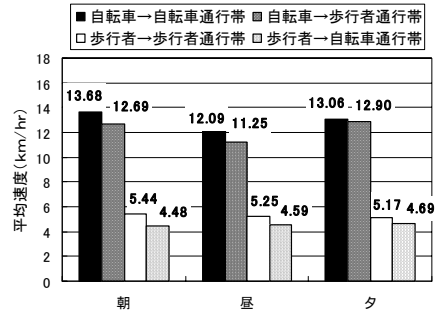


図7 呉駅前、歩道における通行帯別平均速度

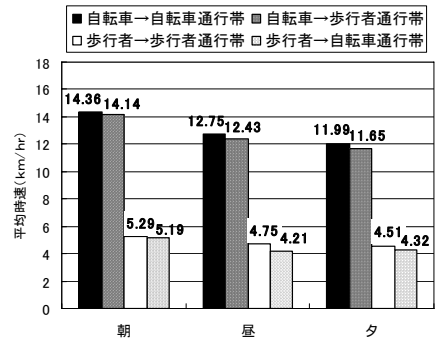


図8 本通り6丁目の歩道における通行帯別平均速度

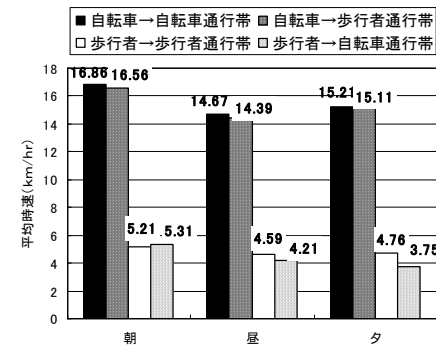


図9 新広駅前、歩道における通行帯別平均速度

表4 各歩道における自転車対自転車の回避行動回数

歩道	回避レベル			総計
	1	2	3	
呉駅前	0	2	4	6
本通6丁目	0	1	1	2
新広駅前	1	3	7	12

表5 各歩道における自転車対歩行者の回避行動回数

歩道	回避レベル			総計
	1	2	3	
呉駅前	0	11	14	25
本通6丁目	2	1	2	5
新広駅前	1	4	13	17

表6 各歩道における自転車の危険行為回数

歩道	危険行為						総計
	①	②	③	④	⑤	⑥	
呉駅前	1	3	1	0	0	2	7
本通6丁目	1	0	0	0	0	0	1
新広駅前	2	6	0	1	0	5	14

表7 各歩道における歩行者の危険行為回数

歩道	危険行為						総計
	①	②	③	④	⑤	⑥	
呉駅前	1	9	2	2	0	0	14
本通6丁目	0	3	2	0	0	0	5
新広駅前	1	9	0	0	0	0	10

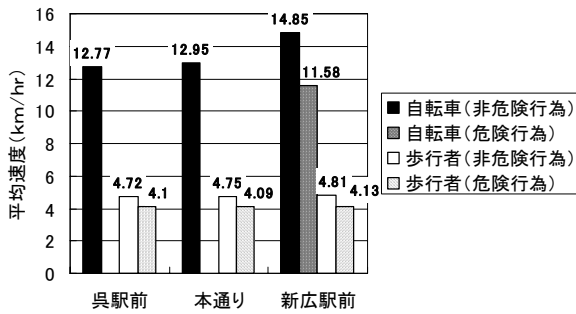


図 10 各歩道における危険行為時と非行為時の平均速度(自転車・歩行者)

ない自転車、歩行者の平均速度に比べて遅いということが分かる。危険行為をしている時は危険行為自体に集中しているため速度が遅くなっている。

(4) 回避行動と危険行為の関係

回避行動と危険行為の関係を表 8 に示す。表 8 よりメールや通話で携帯電話を使用している自転車通行者や歩行者が回避行動を行っていることが分かる。携帯電話を使用しながらの通行は事故の確率を高めていると言える。また回避行動を行っている 21%(14/67)の自転車通行者・歩行者が危険行為を行っている。

5. 本研究のまとめと課題

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ・ 自歩道において、歩行者は歩行者通行帯を通行しているのに対し、自転車は通行帯を意識して通行していない傾向にあることが分かった。
- ・ 交通量がほぼ同じである呉駅前の自歩道と新広駅前の歩道における回避行動回数はほぼ同じである。
- ・ 危険行為時の自転車走行速度と歩行者の歩行速度は遅く、危険行為に集中していることを表しており、大変危険な状況をつくり出しているといえる。
- ・ 回避行動を行った約 2 割の通行者が危険行為を行っていることが分かった。特に、携帯電話で通話およびメールをしている通行者は高い確率で回避行動を行っている。

以上の知見より、自歩道の機能を十分発揮させるためには、舗装の色の変化や白線を引いて通行帯を区分するだけでは不十分であると考えられ、ソフト的な対策も含めた何らかの対策を検討する必要があるといえる。

また、本研究の課題を以下に示す。

- ・ 本研究では朝、昼、夜の 3 つの時間帯でそれぞれの歩道での自転車・歩行者交通の挙動特性を分析したが、各時間帯とも調査日が一日であるので、さらなるデータの蓄積が必要である。また雨の日等特別な

表 8 回避行動と危険行為の関係

回避行動 \ 危険行為	①	②	③	④	⑤	⑥	危険行為なし	総数
自転車対歩行者	2	7	0	0	0	0	38	47
自転車対自転車	0	3	0	0	0	2	15	20

状況の日に調査する必要もある。

- ・ 本研究ではビデオカメラによる観測データを基に、幹線道路の歩道における交通実態を把握したが、利用者意識の面からアプローチする必要がある。
- ・ 歩道環境のあり方を総合的に検討するために、安全な歩行に影響する要因として考えられるバス停とバス待ち客、交差点付近における赤信号待ちの人々、看板類、放置自転車などに着目した研究も必要であると考えられる。

[参考文献]

- 1) 半田佳孝、山中英生、田宮佳代子、山川仁：自歩道等における自転車・歩行者混在交通の挙動分析，第 20 回交通工学研究発表会論文報告集，pp153-156，2000