

幹線道路における自動二輪車の路肩走行挙動と路肩幅員との関連分析*

An Analysis of the Relationship between Motorcycle Behaviors and Width of Road Shoulder at Trunk Roads*

小川 圭一**・小山 翔太***・遠山 大樹****

By Keiichi OGAWA**, Shota KOYAMA*** and Hiroki TOYAMA****

1. はじめに

現在、多くの道路では普通自動車、大型自動車、自動二輪車、原動機付自転車など、車道内にさまざまな種類の車両が走行している。とくに、大型貨物車などの長距離交通と二輪車、原付などの日常的な短距離交通とが混在している幹線道路では、限られた車道空間に多様な種類の車両が混在して走行しており、交通錯綜や交通事故が発生しやすい状況となっている。このような道路では、渋滞時に二輪車が路肩をすり抜けるようにして四輪車を追い越して走行する現象がみられるため、細街路の交差点や沿道施設の出入口などで、左折する四輪車と衝突する「巻き込み事故」や、渋滞列の車間を抜けて対向車線から右折する四輪車と衝突する「サンキュー事故」などの交通事故が多く発生している。

このような二輪車の路肩走行挙動は、路肩幅員と大きく関連していると考えられる。路肩幅員が大きい道路では二輪車にとっての走行空間が大きくなるため、路肩を走行する二輪車の割合が増加したり、路肩走行時の速度が高くなったりすることから、上述のような巻き込み事故やサンキュー事故が多く発生すると考えられる。

一方で、非渋滞時には逆に四輪車が低速の二輪車を追い越して走行することが多いと考えられる。とくに、原付の法定速度が 30km/h と低く、四輪車との速度差が大きいため、四輪車による二輪車の追い越しが多く発生することになる。この場合には、路肩幅員が小さい場合には二輪車と四輪車との接触が発生したり、四輪車が対向車線にはみ出して走行するために対向車両との衝突が発生したりする可能性が大きくなると考えられる。

本研究では、このように二輪車と四輪車が混在して走



図-1 対象道路 (国道1号線・大津市内)

行する幹線道路における二輪車の路肩走行挙動に着目し、とくに路肩幅員と二輪車、四輪車の走行挙動との関係について分析をおこなう。これにより、路肩幅員を変更することによる二輪車の路肩走行の抑止効果について検討するとともに、非渋滞時における二輪車と四輪車の走行挙動への影響についても検討をおこなうこととする。

2. 対象道路の概要と交通事故発生状況

(1) 対象道路の概要

本研究では、このように二輪車と四輪車が混在して走行している幹線道路として、滋賀県大津市内の国道1号線を取り上げることとする。対象道路付近の地図を図-1に示す。この付近は滋賀県内での交通事故多発地点の1つであり、走行距離あたりの交通事故発生率が非常に高い地点である。

この付近の国道1号線は、滋賀県内と京都市方面とを結ぶ幹線道路であり、往復2車線の対面通行(ゼブラ標示による中央帯あり)となっている。この付近では地形的な条件から、琵琶湖と山麓部に挟まれた狭い地域に国道1号線と名神高速道路が通過しているが、他には大きな幹線道路がなく、長距離交通の多くがこの道路を走行

* キーワード：交通流，交通安全，自動二輪車

** 正会員，博（工学），
立命館大学理工学部都市システム工学科 講師
〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1
TEL: 077-561-5033，FAX: 077-561-2667
E-mail: kogawa@se.ritsumei.ac.jp

*** 大都販売株式会社

**** 西日本高速道路株式会社

している。一方、この付近は大津市の市街地であり、他に大きな幹線道路がないことから、日常的な通勤、買い物などの交通も多くがこの道路を走行している。さらに、沿道には多数の商業施設が立地しており、沿道施設に入りする交通も多数存在している。

本研究ではこのうち、図-1 に示す大津市東レ前付近および大津市秋葉台付近の2箇所を対象地点とし、渋滞時、非渋滞時における二輪車、四輪車の走行挙動の比較をおこなった。

対象地点の道路幅員構成を図-2 に示す。いずれも道路幅員は 14.0m であるが、道路幅員構成がやや異なっている。本研究で着目する路肩幅員は、東レ前が両方向とも 750mm であるのに対し、秋葉台が草津方面（上り）1150mm、京都方面（下り）1250mm となっており、両方向とも秋葉台の方が路肩幅員が大きくなっている。また車線幅員は、東レ前が両方向とも 3500mm、秋葉台が両方向とも 3250mm であり、いずれも幅員 2500mm のゼブラ標示による中央帯（以下、中央ゼブラと表記）が設置されている。

（2）対象道路における交通事故発生状況

上述のように対象道路では長距離交通、短距離交通が混在していることから、さまざまな二輪車、四輪車が混在して走行しており、上述のような巻き込み事故やサンキュー事故が数多く発生している。

図-3 は、1999 年～2002 年の4年間における秋葉台付近の交通事故発生件数をみたものである。これをみると、全体では右折時の交通事故がもっとも多く、次いで左折時、追突の交通事故が多いことがわかる。これに対し、このうち二輪車が関与する交通事故の発生件数をみたものが図-4 である。二輪車については右折時、左折時の交通事故が多く、追突事故はほとんどみられないことがわかる。また図-3、図-4 を比較すると、発生件数のもっとも多い右折時、左折時の交通事故のほとんどが二輪車が関与したものであることがわかる。これは上述の巻き込み事故やサンキュー事故が多いことを示しているといえる。このような交通事故発生形態の特徴は東レ前付近でも同様であるが、交通事故発生件数としては秋葉台付近の方が多い状況となっている。

このような交通事故の発生状況から、巻き込み事故、サンキュー事故の抑止対策として、路肩幅員の大きい幹線道路に対して路肩幅員を縮小することにより、二輪車の路肩走行の抑止や、路肩走行時の走行速度の抑制を図ることが考えられる。しかしながら、路肩幅員および他の道路幅員構成による要因と二輪車の路肩走行挙動との関係や、路肩幅員が小さいことにより発生し得る二輪車、四輪車の他の走行挙動についての検討をおこなう必要があるものと考えられる。

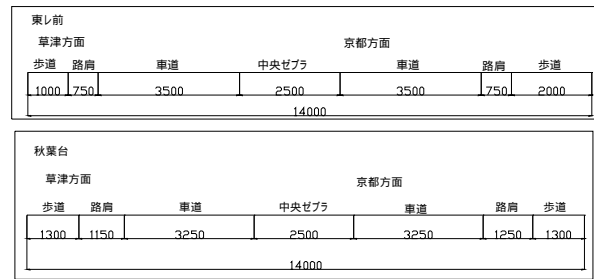


図-2 対象地点の道路幅員構成

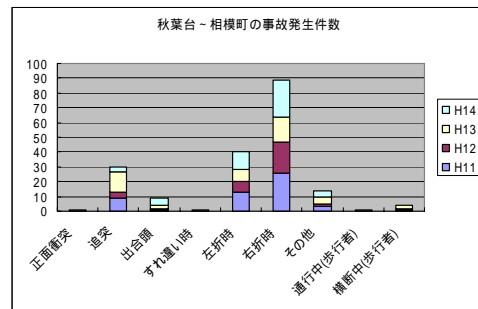


図-3 秋葉台付近における交通事故発生件数（全事故）

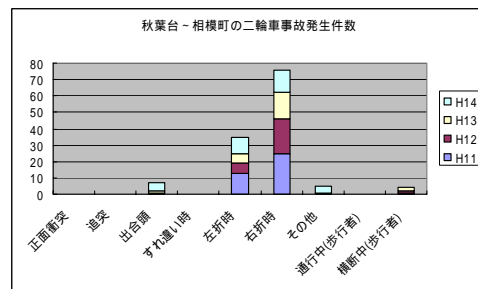


図-4 秋葉台付近における交通事故発生件数（二輪車）

3. 渋滞時の走行挙動の分析

（1）観測調査の概要

まず、渋滞時における二輪車の走行挙動を把握するため、2005 年 12 月 6 日、2006 年 1 月 6 日の 7:30～8:30 に、ビデオ撮影による観測調査をおこなった。東レ前では歩道橋上より草津方面に走行する車両を、秋葉台では路側より京都方面に走行する車両を撮影した。すなわち、路肩幅員は東レ前が 750mm、秋葉台が 1250mm である。調査時間帯は東レ前、秋葉台ともに渋滞が継続しており、対象地点を通過する二輪車はいずれも路肩あるいは中央ゼブラを利用して四輪車を追い越して走行している状況であった。

（2）二輪車の走行挙動の比較

東レ前、秋葉台の各々において、路肩、中央ゼブラを利用して四輪車を追い越している二輪車の数を図-5、図-6 に示す。なお、渋滞時に対象地点を通過した二輪車はすべて路肩あるいは中央ゼブラからの追い越しをお

こなっており、渋滞により停車している四輪車の後方で停止して待つ二輪車はみられなかった。両地点を比較すると、東レ前では中央ゼブラを走行している二輪車のみられ、全体の約 15%を占めているが、秋葉台では中央ゼブラを走行する二輪車は2台のみである。これは秋葉台の路肩幅員が大きいために二輪車にとって路肩走行がしやすいことと、東レ前では歩道幅員が小さいために、路肩を走行している自転車が存在し、二輪車にとって走行しにくいことなどによると考えられる。

つぎに、路肩走行時の二輪車の速度を比較したものを図-7 に示す。これをみると、秋葉台の方が東レ前よりも走行速度が高いことがわかる。これは秋葉台の路肩幅員が東レ前に比較して大きいために、路肩走行時の速度が高くなっているものと考えられる。これにより、路肩幅員を小さくすることによる走行速度の抑制効果はあるものと考えられる。

これらにより、路肩幅員の大きさは渋滞時における二輪車の走行挙動に影響を及ぼしているものといえる。すなわち、路肩幅員の小さい道路においては、路肩走行をおこなう二輪車の割合や、路肩走行時の二輪車の速度を抑制することができると思われる。しかしながら、一方で中央ゼブラを利用して追い越しをする二輪車が増加することから、対向車両との衝突を防止することが必要になると考えられる。

また、今回の対象道路には比較的幅員の大きい中央ゼブラが存在しているが、一般的な往復2車線の道路にはそのような中央ゼブラはない場合が多い。そのような中央ゼブラのない往復2車線の対面通行の道路や、往復4車線(片側2車線)以上の道路の場合には、二輪車にとって路肩走行以外での追い越しの可能性が異なることから、路肩走行挙動の傾向についても異なるものと考えられる。そのような道路における二輪車の走行挙動については、別途検討する必要があると考えられる。

4. 非渋滞時の走行挙動の分析

(1) 観測調査の概要

つぎに、非渋滞時における二輪車の走行挙動を把握するため、2006年1月8日、1月15日の14:00~15:00に、ビデオ撮影による観測調査をおこなった。東レ前では歩道橋上、秋葉台では路側より、いずれも京都方面に走行する車両を撮影した。調査時の交通状況のために東レ前では渋滞時の場合と撮影方向が異なるが、両地点の路肩幅員は渋滞時の場合と同じく、東レ前が750mm、秋葉台が1250mmである。

(2) 二輪車・四輪車の走行挙動の比較

東レ前、秋葉台の各々における全車両の走行速度の分

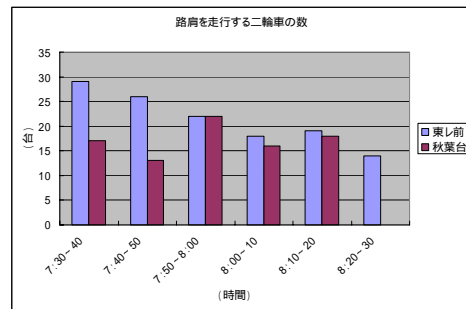


図-5 路肩を走行する二輪車の数

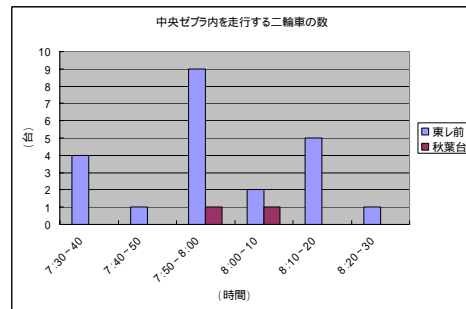


図-6 中央ゼブラを走行する二輪車の数

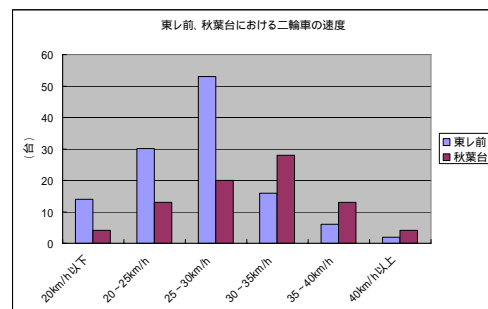


図-7 路肩走行時の二輪車の速度

布を図-8 に示す。これをみると、両地点の走行速度に大きな違いはなく、おおむね 30~50km/h 程度で走行している車両が多いことがわかる。これは、非渋滞時であっても交通量が比較的多く、交差点や沿道施設の出入口が多いことから、それほど高速で走行することができないこと、規制速度がいずれも 50km/h であることなどによると思われる。

つぎに、二輪車だけの走行速度の分布を図-9 に示す。ここでは、原付については法定速度(30km/h)が異なることから、原付以外の二輪車と原付とに区分して表すこととする。これをみると、原付以外の二輪車の走行速度は図-8 とほぼ同様であるが、原付の走行速度はそれよりも低く、四輪車や他の二輪車とはかなりの速度差があることがわかる。

本来、原付の法定速度は 30km/h であり、対象地点では法定速度をかなり超過して走行している車両が多いのが実状であるが、それでも四輪車や他の二輪車とは速度差がある状態で走行していることがわかる。このように、

同一の走行空間に走行速度が異なる車両が混在して走行していることから、四輪車による二輪車の追い越しはかなりの頻度で発生しているものと考えられる。また二輪車にとっては、高速の四輪車に混在して走行するためにやむを得ず走行速度を高くしていることが想定される。

つぎに、両地点における走行車両の路肩および車線内での走行位置を表-1 に示す。なお、四輪車については路肩を走行する二輪車への影響を把握するため、車両の大きさにかかわらず、車両の左側車輪の位置を走行位置として計測している。また、同様に二輪車のみを走行位置を計測したものを表-2 に示す。

これをみると、秋葉台では非渋滞時においても路肩を走行する車両がみられるが、東レ前では路肩を走行する車両はみられないことがわかる。また、路肩走行をする車両の多くは二輪車であること、路肩の中でも比較的車線寄りの位置を走行していることがわかる。また、東レ前、秋葉台の両地点とも、四輪車の多くは車線の左端から 0.6m 以上の位置を走行しており、比較的中線寄りの位置を走行する傾向があることがわかる。これは、両地点とも中央ゼブラが設置されており対向車との衝突の可能性が小さいこと、路肩を走行する低速の二輪車を避けて走行する傾向にあることなどによると考えられる。

また、車線もしくは中央ゼブラ内に右折（右横断を含む）のために停車している車両がある場合には、四輪車であってもその左側をすり抜けて走行する状況がみられた。このときの走行位置をみると、東レ前では車線内を、秋葉台では路肩にはみ出して走行しているが、両地点とも車道の左端からの距離はほぼ同様の位置を走行していた。また、非渋滞時であっても二輪車が四輪車を追い越して走行する状況がみられたが、この場合には両地点とも二輪車は路肩を利用して四輪車の左側から追い越している様子が見られた。ただし、これらについては観測された状況の数が非常に少ないため、路肩幅員を含めた道路幅員構成とこれらの走行挙動との関係を見るためには、さらに調査をおこなう必要があると考えられる。

5. おわりに

本研究では、二輪車と四輪車が混在して走行する幹線道路における二輪車の路肩走行挙動に着目し、路肩幅員と二輪車、四輪車の走行挙動との関係について分析をおこなった。具体的には、滋賀県大津市内の国道1号線における二輪車、四輪車の走行挙動について観測調査をおこない、渋滞時および非渋滞時における二輪車、四輪車の走行位置、走行速度の分析をおこなった。

これにより、路肩幅員の小さい道路においては、路肩走行をおこなう二輪車の割合や、路肩走行時の二輪車の速度を抑制できる可能性があることがわかった。ただし、

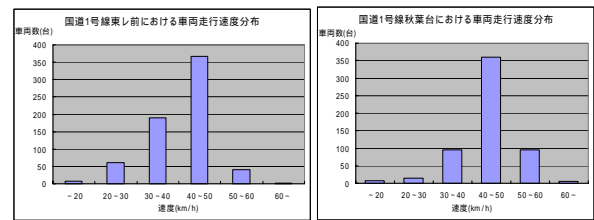


図-8 全車両の走行速度（東レ前・秋葉台）

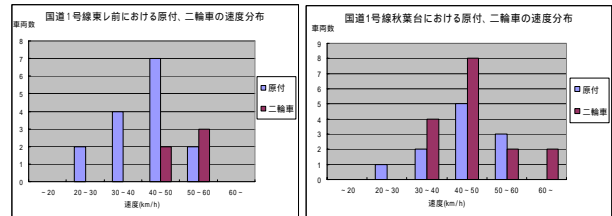


図-9 二輪車の走行速度（東レ前・秋葉台）

表-1 全車両の走行位置（東レ前・秋葉台）

通常走行時走行位置[東レ前]			
路肩0~0.6	車線0~0.6	車線0.6~	
0	53	612	
通常走行時走行位置[秋葉台]			
路肩0~0.6	路肩0.6~1.2	車線0~0.6	車線0.6~
0	12	183	385

表-2 二輪車の走行位置（東レ前・秋葉台）

通常走行時走行位置[東レ前]				
	路肩0~0.6	車線0~0.6	車線0.6~	
二輪車	0	4	1	
原付	0	11	4	
通常走行時走行位置[秋葉台]				
	路肩0~0.6	路肩0.6~1.2	車線0~0.6	車線0.6~
二輪車	0	4	4	7
原付	0	5	5	2

一方で中央ゼブラを利用して追い越しをする二輪車が増加することから、対向車両との衝突を防止することが必要になると考えられる。また、非渋滞時においては原付と四輪車や他の二輪車との走行速度が異なることから、四輪車による低速の二輪車の追い越しが多く発生し得ることが示された。また、非渋滞時における二輪車と四輪車との追い越し挙動については、四輪車による二輪車の追い越し、二輪車による四輪車の追い越しの両者が存在するが、これについては今後さらに調査をおこない、定量的な分析をする必要があると考えられる。

また、一般的な往復2車線の道路には中央ゼブラがない場合が多いため、そのような中央ゼブラのない往復2車線の対面通行の道路や、往復4車線（片側2車線）以上の道路の場合には、二輪車にとっても四輪車にとっても路肩走行以外での追い越しの可能性が異なることから、路肩走行挙動の傾向についても異なるものと考えられる。そのような道路における二輪車、四輪車の走行挙動については、別途検討する必要があると考えられる。