

自転車通行環境の安全性の向上に関する研究

A Study on Improvements in Safety of Bicycle-pass Conditions

2014年2月

福井工業大学大学院 工学研究科

博士後期課程 応用理化学専攻

吉 村 朋 矩

自転車通行環境の安全性の向上に関する研究

A Study on Improvements in Safety of Bicycle-pass Conditions

2014年2月

福井工業大学大学院 工学研究科

博士後期課程 応用理化学専攻

吉 村 朋 矩

論文目次

第1章 序論	1
第1節 概説 -----	2
1. 自転車と通行空間の誕生	
2. 自転車の保有台数と利用状況	
3. 自転車に関連する事故の推移と現状	
4. 自転車利用環境の改善に向けた最近の動向	
5. 自転車通行空間の現況とモデルとなる整備手法	
6. 交通安全教育の時代的变化	
第2節 自転車通行環境に関する既往研究 -----	18
1. 自転車利用者の交通法規遵守意識等に関する既往研究	
2. 自転車の通行空間に関する既往研究	
第3節 本研究の目的と方法 -----	20
1. 研究の目的	
2. 研究の方法	
第4節 論文の構成 -----	21
第5節 用語の定義 -----	22
 第2章 自転車利用者の行動実態	 25
第1節 自転車利用者の歩行者に対する歩行空間での回避行動 -----	26
1. 概説	
2. 調査対象地区と調査の概要	
3. 自転車利用者の歩行者に対する回避行動	
第2節 自転車通行可の歩道における年齢層別にみた自転車利用者の行動実態 ---	30
1. 概説	
2. 調査の概要	

3. 対象とした自転車通行可の歩道の整備状況と交通量	
4. 京都市における自転車利用者の行動実態	
5. 福井市における自転車利用者の行動実態	
第3節 交差点における年齢層別にみた自転車利用者の行動実態	40
1. 概説	
2. 調査の概要	
3. 京都市における自転車利用者の行動実態	
4. 福井市の信号有交差点における自転車利用者の行動実態	
5. 福井市の信号無交差点における自転車利用者の行動実態	
第4節 結語	48
第3章 中学生・高校生の自転車利用の現状と特性	52
第1節 中学生及び高校生の自転車利用の現状	53
1. 概説	
2. 調査の概要	
3. 自転車の保有状況と利用実態	
4. 自転車利用時における事故形態別の事故経験	
5. 交通安全教育の実施状況と交通法規の認識	
第2節 高校生の自転車利用における登下校時の行動実態	70
1. 概説	
2. 調査の概要	
3. 登下校時別にみた自転車利用者の行動実態	
第3節 交通安全教育への自転車シミュレーターの活用	77
1. 概説	
2. 調査の概要	
3. 交通安全教育の受講状況	
4. 自転車通行に関する認識と遵守意識及び自転車シミュレーター調査での遵守評価	
5. 交通安全教育への自転車シミュレーター導入の期待	
第4節 結語	82

第4章 自転車通行環境整備モデル地区を対象とした整備効果の検証 88

第1節 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態 ----- 89

1. 概説
2. 自転車モデル地区における整備効果と課題
3. 調査の概要と調査対象地区の整備状況および周辺状況
4. 自転車利用者及び歩行者の通行位置
5. 高松市における自転車利用者及び歩行者の通行位置に関する遵守率の推移
6. 年齢層別にみた自転車利用者及び歩行者の通行位置に関する遵守実態
7. 自転車利用者・歩行者の通行位置に関する検証

第2節 自転車利用者と歩行者の 通行位置に関する遵守実態の推移と住民評価 ----- 99

1. 概説
2. 調査の概要
3. 調査対象路線の整備状況とその経緯および地区の概要
4. 自転車利用者と歩行者の通行位置
5. 地元住民を対象とした整備評価に関する分析

第3節 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守意識と実態 ----- 110

1. 概説
2. 調査の概要
3. 対象とした路線の整備概要と状況
4. 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守意識と遵守実態
5. 年齢層別にみた自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態

第4節 結語 ----- 117

第5章 自転車利用環境の改善に向けた考察 120

1. 概説
2. 調査対象地域の概要
3. 我が国の自転車を活用したまちづくりの先行事例
4. 調査の概要
5. 自転車利用の現状と自転車利用環境の改善に向けて
6. 結語

第 6 章 結論	134
----------	-----

参考文献・研究業績一覧	139
-------------	-----

謝辞	149
----	-----

第 1 章

序論

第1章 序論

第1節 概説

1. 自転車と通行空間の誕生

自転車が発明された時代については諸説ある。梶原利夫¹⁾は、1732（享保 17）年に彦根藩士の平石久平次時光が考案した「新製陸舟車」または「陸舟奔車」が世界初の自転車であると報告している。これは、滋賀県彦根市立図書館所蔵の「新製陸舟奔車之記」という古文書に記されており、復元模型も存在する。形状は自転車に類似していないが、“ペダルを漕いで前に進む”という方式は現在の自転車に酷似している。時速は14kmで走行したとも記録に残されている。また、渡辺千賀恵²⁾は、1813年にドイツ人のドライス男爵が発明した地面を足で蹴って進む木製の乗り物「ドライジーネ」が世界初の自転車であると報告している。これは、ハンドルを動かせば方向を自由に変えることができ、時速13kmを出せたという。諸説ある中でも、この乗り物が世界初の自転車であるという説が有力である。現在の自転車に類似した形状が誕生したのは、近藤隆二郎³⁾によると、1885年にイギリスのジョン・ケンプ・スターレが発明した「ローバー安全型自転車」である。この乗り物は、ほぼ同等のサイズの車輪が前後に2つ設置され、ダイヤモンド型のフレーム、サドルやハンドル、ペダルなど現在の自転車と同じパーツで構成されていたという。その後、イギリスのダンロップによって1888年に空気入りのタイヤが考案され、乗り心地と速度が飛躍的に向上した。このようにして、時代とともに改良が加えられ、現在の自転車のように誰もが気軽に利用できる乗り物へと変化した。日本では1877（明治10）年にオーディナリー型の自転車を輸入し、貸自転車事業が開始されたことにより自転車が利用された。1879（明治12）年には、横浜の梶野自転車により国内最初の自転車が生産され、1881（明治14）年にはゴムタイヤが装着された自転車が輸入されるようになった。

世界初の自転車道は、1800年代後半にオランダで建設された⁴⁾。地形的条件から急速に自転車が普及したことにより危険な馬車との分離を図る目的であった。また、1800年代にはイギリスで既に歩道が設置されており、歩道設置の先進国であった。我が国で自転車通行空間が初めて建設されたのは、元田ら⁵⁾により1921（大正10）年より前に自転車道が出来ていた可能性はありと述べられている。しかし、実際自転車道がいつ整

備されたのかについて明らかな記述があるのは 1938（昭和 13）年としている。1938（昭和 13）年には東京市板橋区志村町で自転車道が竣工した。その総幅員は 25m であり、断面構成は歩道 3m、自転車道 3.5m、高速車道（今の車道に相当）12m、自転車道 3.5m、歩道 3m であった。1964（昭和 39）年 3 月には徳島市佐古地区の国道 197 号の広い歩道を改造して自転車道が建設され、1965（昭和 40）年には新潟市国道 7 号の万代橋で自転車通行帯が設置され、国道 8 号長岡市内、長崎市内、国道 1 号揖斐川橋梁、長良川橋梁などで自転車道が設置されていた。1966（昭和 41）年当時にあった自転車道は徳島市佐古地区と愛媛県今治市駅前のみであり、全国でも自転車道の総延長はせいぜい 5km であった。

2. 自転車の保有台数と利用状況

国土交通省道路局が作成した⁶⁾自転車および自動車の保有台数の推移を図 1-1-1 に示す。この図は、2008（平成 20）年に自転車産業振興協会が実施した調査の結果と国土交通省が実施した自動車保有台数に関する調査結果に基づいて作成されている。1970（昭和 45）年に約 2400 万台であった自転車保有台数が、1993（平成 5）年には約 7500 万台へと増加した。特に 1970（昭和 45）年から 1980（昭和 55）年にかけて急激に増加している。これは、大都市圏への人口集中が著しく進行するとともに、住宅地が都心から郊外に移動する時期であったことから、鉄道で郊外から都心に通勤・通学する者が増加し、自転車を鉄道駅までの足として利用する者が増えたことが一因であると考えられる。さらに、1990（平成 2）年頃まで自転車の保有台数は自動車の保有台数とほぼ比例して増加していることが分かる。それ以降は、年によって増減があるものの、緩やかな増加傾向にあり、2008（平成 20）年には 69100 千台⁽¹⁾、一世帯当たり約 1.3 台⁽²⁾の自転車を保有している。また、平成 22 年の全国都市交通特性調査の結果によると、自転車の代表交通手段分担率は全国平均で 13%⁽³⁾、大阪市では 28%⁽³⁾、東京 23 区では 16%⁽³⁾であった⁷⁾。さらに、平成 22 年国勢調査の結果による通勤・通学時の自転車分担率（代表交通手段）の上位の都道府県は、大阪府、愛媛県、京都府、高知県、東京都等の大都市圏や四国地方に集中した。特に大阪府における通勤・通学時の自転車分担率は 20%以上と最も高い自転車分担率である。このことから、気候や地形、鉄道などの交通ネットワークの整備状況等が自転車利用に影響していることが考えられている⁸⁾。

自転車のメリットとしては、「機動性に優れていること」や「経済的である」、「環境負荷が低い」、「健康増進につながる」といったことが挙げられる。

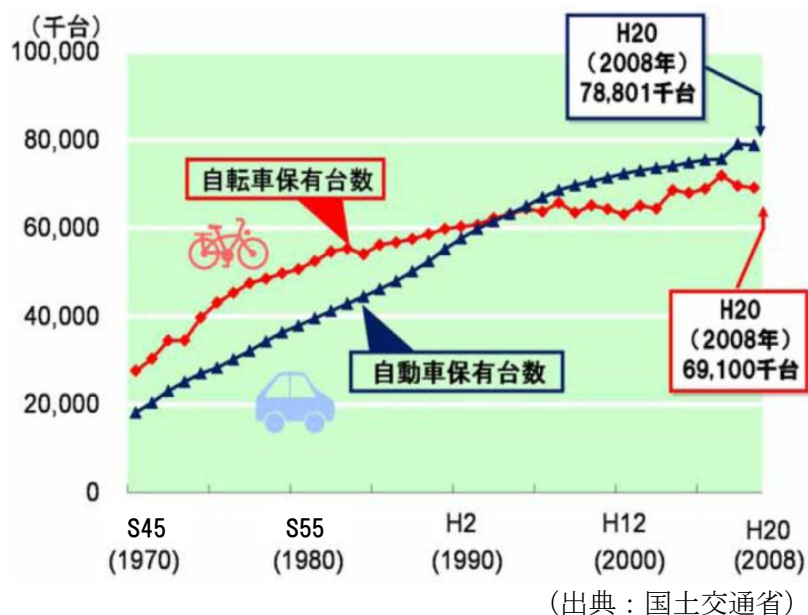


図 1-1-1 自転車および自動車保有台数の推移

3. 自転車に関連する事故の推移と現状

自転車に関連する事故の推移を示す図 1-1-2⁹⁾をみると、2005（平成 17）年から全交通事故件数が顕著に減少しているものの、自転車に関連する事故件数には大きな減少がみられない。よって、全交通事故件数に占める自転車に関連する事故の割合が増加しており、特に 2008（平成 20）年の自転車に関連する事故の割合が最も高いことが分かる。

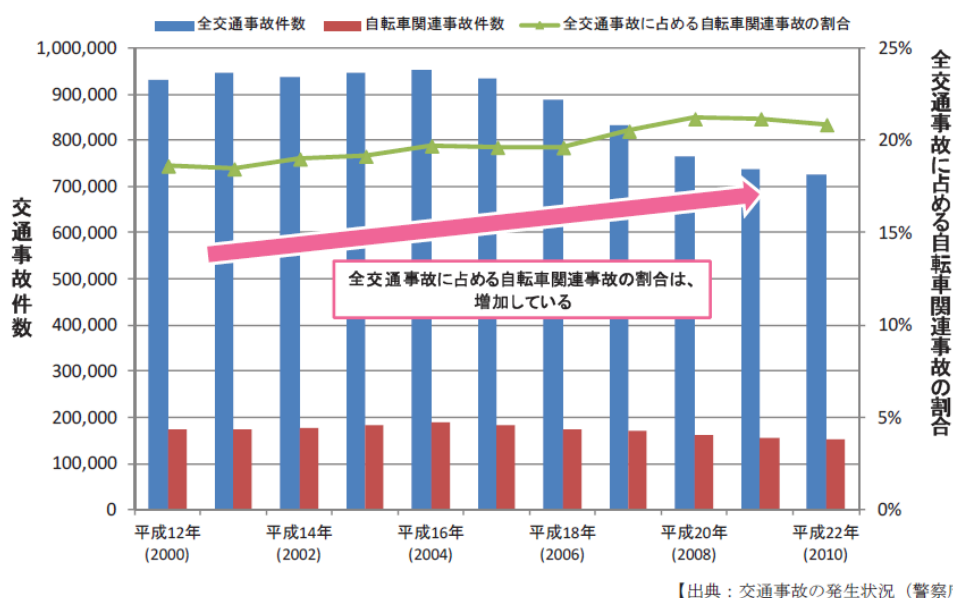


図 1-1-2 自転車関連事故の推移

2008（平成 20）年における全体の交通事故件数は 766147 件であり、そのうち自転車に関連する事故件数は 162525 件である¹⁰⁾。1998（平成 10）年の各当事者の指数を 100 とした場合、2008（平成 20）年の指数は図 1-1-3 に示す通りである。これを見ると、全体の交通事故件数は減少しているが、自転車が当事者になった事故のみが増加していることが分かる。また 2008（平成 20）年における死傷者数は 950659 人のうち自転車乗車中における死傷者数は 162967 人であり、全体の約 17.1%を占めている。図 1-1-4 に示すように自転車相互の事故が約 6.5 倍に増加し、自転車対歩行者の事故が 4.5 倍に増加している。この背景としては、1960 年代のモータリゼーションの進展に伴い自動車が増加し、自動車と自転車との事故増加が問題であった。そのため、1978（昭和 53）年に道路交通法が改正された際に緊急措置として自転車の歩道通行を可能とする交通規制を導入し、その交通規制が現在まで続いている。当時は自転車の事故死者数が大幅に減少したとしているが、現在では自転車の歩道通行が認められているため自転車が軽車両であるという認識が希薄化していることから、多くの自転車が歩道を通行し歩行者と自転車が歩道上を錯綜している。さらには、交通法規を遵守せず歩道上を通行している自転車利用者が多く見受けられる。我が国における自転車通行環境が不十分であることに加え、自転車利用者の交通法規違反やモラルの低さが自転車に関連する事故の増加につながっている。また年齢別の自転車が関連する事故と歩行者が関連する事故の割合を図 1-1-5 に示すと、6 歳以下から 16 歳・18 歳までの自転車が関連する事故が増加しており、19 歳以降年齢を重ねるごとに減少していることが分かる。すなわち、中学生や高校生が関連する自転車の事故の割合が高い。しかし、その実態についてほとんど把握されていない。

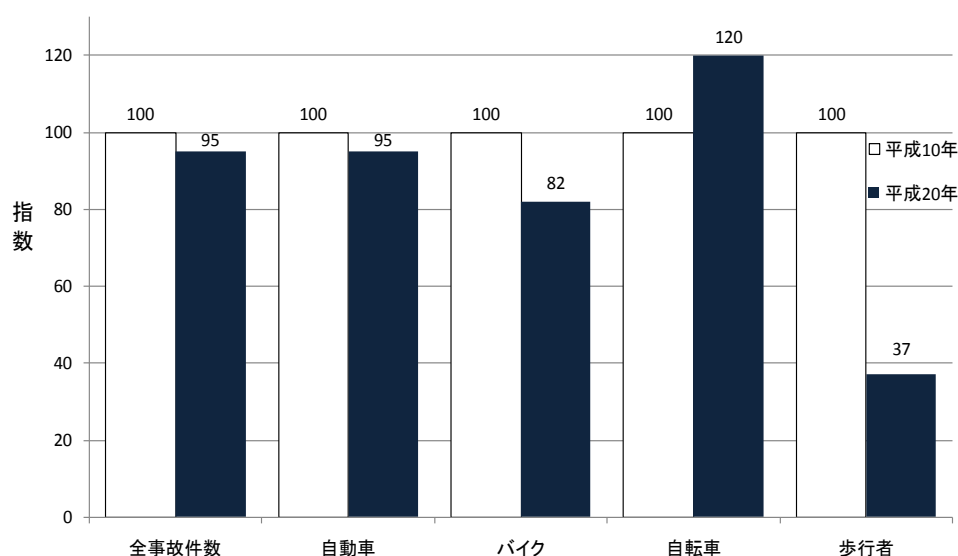


図 1-1-3 当事者別の指数比較

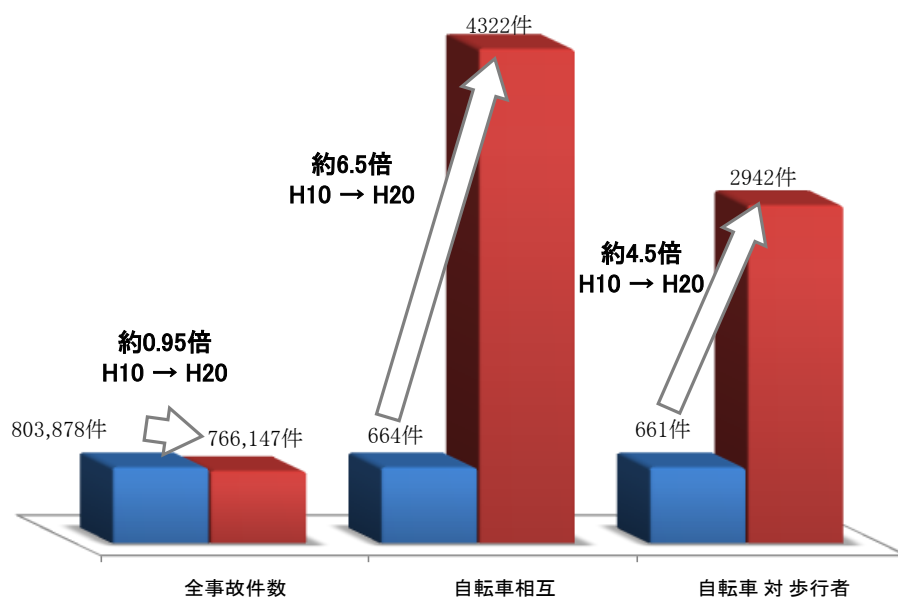


図 1-1-4 平成10年と平成20年における交通事故件数の比較

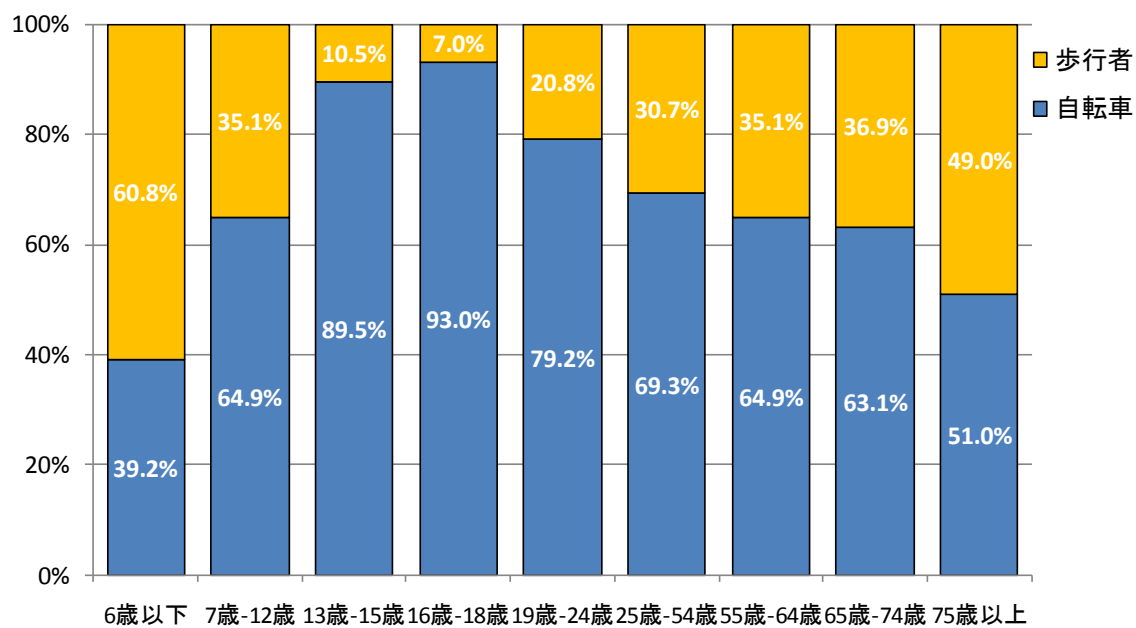
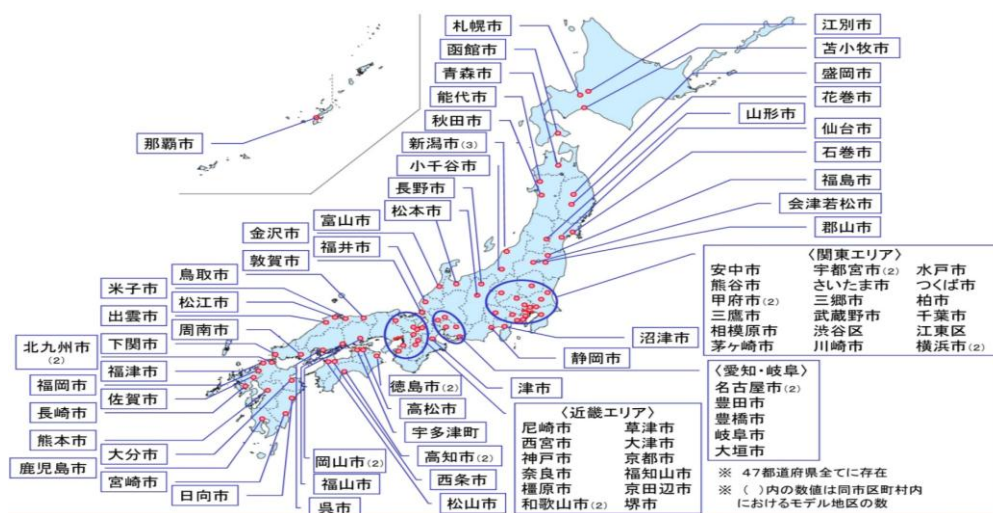


図 1-1-5 平成20年の自転車関連事故と歩行者関連事故の年齢別比較

4. 自転車利用環境の改善に向けた最近の動向

1980（昭和 55）年 11 月には、1975（昭和 50）年頃から駅周辺における自転車の放置台数が急増したことから、放置自転車対策を推進するため「自転車の安全利用の促進及び自転車駐車場の整備に関する法律」が制定され、主に自転車の施策は自転車駐車場の整備に力が注がれた。しかし、今日では都市内交通としての自転車利用が大都市圏、地方都市圏問わず見直され、自転車駐車場の整備のみならず自転車の通行空間の整備も活発に行われるようになった。例えば、2008（平成 20）年 1 月には国土交通省と警察庁が合同で全国 98 か所の都市を「自転車通行環境整備モデル地区¹¹⁾（以下、自転車モデル地区という。）」に指定した（図 1-1-6）。この自転車モデル地区事業は、沿道状況と交通実態などを考慮して、歩行者や自転車、自動車の適切な分離を図ることを目的とし、自転車通行空間の整備を促進するものであった。2008（平成 20）年 6 月には自転車通行に関する罰則などを明確にした改正道路交通法が施行された¹²⁾。また 2011（平成 23）年 10 月には、警察庁により自転車の原則車道走行や違法自転車利用者への取り締まり強化を柱とした自転車交通総合対策がまとめられた¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。さらには 2012（平成 24）年 4 月に“安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた検討委員会”により「みんなにやさしい自転車環境—安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた提言—」が国土交通省及び警察庁に提出され¹⁸⁾、同提言に基づき国土交通省及び警察庁は、2012（平成 24）年 11 月に今後の自転車計画の在り方や自転車通行空間の整備方法などを示した「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン（以下、自転車ガイドラインという。）」をまとめた¹⁹⁾。この自転車ガイドラインは、自転車ネットワーク計画の作成手順や自転車通行空間の整備に関する標準的な考え方が示されており、国としては今後これに基づき地域の自転車利用実態に応じた自転車ネットワーク計画が各自治体により行われ、計画性のある自転車通行空間を整備していくことを望んでいる。さらに、2012（平成 24）年 6 月にとりまとめられた「社会資本整備審議会道路分科会建議等報告書（以下、建議等報告書という。）」における自転車の記述が歩行者や自動車に比べ最も多いと屋井²⁰⁾により報告されている。屋井の報告によると、2002（平成 14）年 8 月の建議等報告書に記述されている自転車に関連する記述の回数は 8 回、歩行者 10 回、自動車 28 回と自動車が最も多かった。一方、2012（平成 24）年 6 月の建議等報告書では、自転車 58 回、歩行者 32 回、自動車 45 回であったことから、自転車交通への関心が高まってきている。

以上のことから、近年では自動車に依存しない自転車を活用した環境に配慮したまちづくりを進めるため、道路についても自動車を優先した道路ではなく自転車や歩行者が安全かつ安心して快適に利用できる空間創出を図るとともに、自転車への交通規制等を図り自転車に関連する事故の減少に向けた取り組みが活発に行われようとしていることがうかがえる。



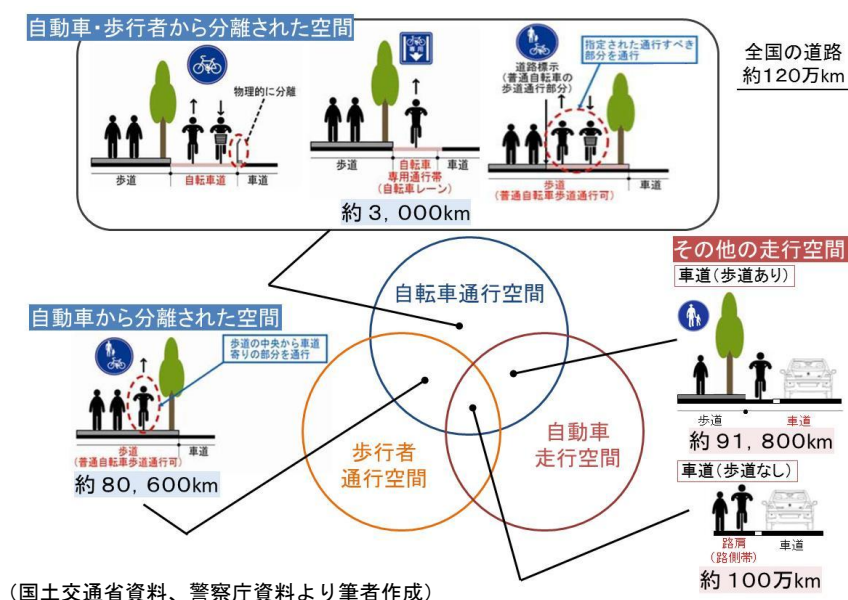
(出典：国土交通省)

図 1-1-6 自転車通行環境整備モデル地区

5. 自転車通行空間の現況とモデルとなる整備手法

5.1 自転車通行空間の現況と整備手法

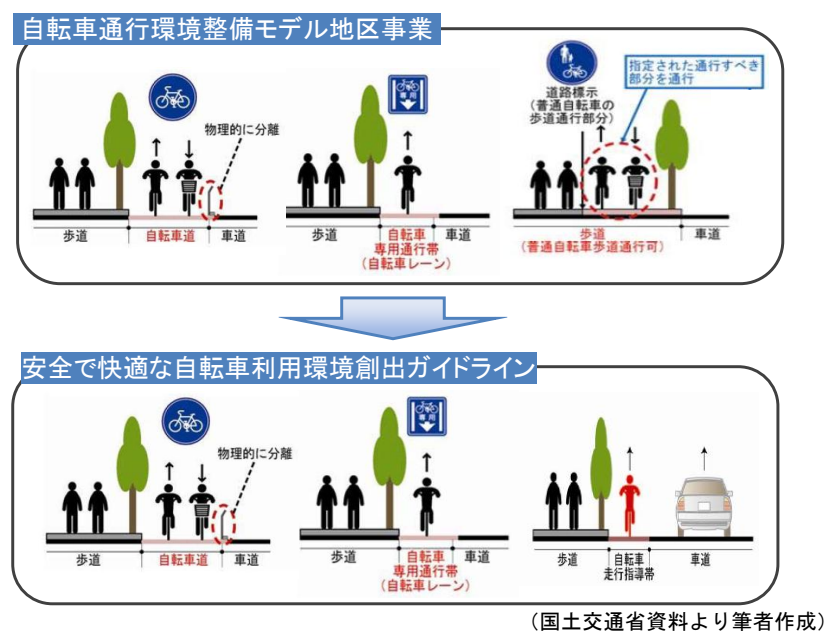
国土交通省は、2010（平成 22）年 4 月現在の全国の道路延長は約 120 万 Km である²¹⁾としている。図 1-1-7 に示すように、歩道がなく歩行者や自転車、自動車が混在する道路が約 100 万 km と最も長い。このことは、我が国の道路は狭幅員道路が多く、歩車分離道路の建設が困難であることを示している。次に延長の長い道路は歩道が整備されており自転車と自動車が混在する道路であり、その長さは約 91800Km である。自転車が自動車と分離された道路は約 83600Km であり、そのうち歩行者と自転車を物理的あるいは視覚的または物理的かつ視覚的に分離した道路は約 3000Km である。



(国土交通省資料、警察庁資料より筆者作成)

図 1-1-7 自転車通行環境の整備手法と道路延長

2008（平成20）年の自転車モデル地区事業では、車線を減少させるなどして整備を実施する自転車道や自転車専用通行帯の整備に加え、自転車通行可の歩道（以下、自歩道という。）を対象に物理的・視覚的に分離を図る自転車通行帯（=自転車通行区分）の整備を推進した。平成24年に示された自転車ガイドラインでは、自転車は軽車両であることから車道走行が基本であるといった考えに基づいて、基本的な整備形態としては、自転車道や自転車専用通行帯、車道混在によるシェアドレーン（自転車走行指導帯等）の整備を検討することが明記された（図1-1-8）。一方、自動車の速度が高い道路で道路空間の再配分や道路拡幅が困難な場合は、当面の整備形態として既設の自歩道を活用できるとしている。自歩道の活用の際には、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」に基づく重点整備地区、スクールゾーン、病院・高齢者施設等の出入り口近傍等では、特に歩行者保護に配慮の必要な道路が存在することに留意するよう努めなければならないことと併せて、自転車に対して歩行者優先、徐行通行等を徹底させるために、通行ルールの周知等の安全対策を実施する必要があると自転車ガイドラインに明記されている。



（国土交通省資料より筆者作成）
図1-1-8 自転車モデル地区事業と自転車ガイドラインでの整備手法

5.2 モデルとなる自転車通行空間の概説と整備事例

自転車モデル地区事業や自転車ガイドラインで示された今後のモデルとなる自転車通行空間の概説と事例を以下に示す。

1) 自転車道の概説と事例

自転車道は道路構造令や道路交通法に規定がされており、幅員2m以上（最低1.5m）とし道路各側に設けなければならない。ただし、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、この限りでないとしている。分離方法は、縁石または柵その他これに類する工作物によるものである。自転車ガイドラインでは、縁石による分

離を推奨している。また、自転車道は対面通行が基本であり自転車利用者は左側通行しなければならないが、道路交通法で一方通行規制が可能であるとしている。さらには、自転車道がある場合は、全ての自転車利用者は自転車道を通行しなければならない。

自転車道を整備している事例として、愛知県名古屋市（写真 1-1-1、写真 1-1-2）、香川県高松市（写真 1-1-3）、東京都江東区亀戸地区（写真 1-1-4）、京都府京都市（写真 1-1-5）、滋賀県草津市（写真 1-1-6）を以下に示す。



写真 1-1-1
愛知県名古屋市 桜通



写真 1-1-2
愛知県名古屋市 国道 19 号（伏見通）



写真 1-1-3
香川県高松市 市道五番町西宝線



写真 1-1-4
東京都江東区亀戸地区 国道 14 号



写真 1-1-5
京都府京都市 国道 1 号（五条通）



写真 1-1-6
滋賀県草津市 県道 43 号

2) 自転車専用通行帯の概説と事例

自転車専用通行帯は道路交通法のみの規定であり、道路構造令には示されていない。幅員は 1.5m 以上ではあるが、やむを得ない場合は 1.0m 以上としている。車道の一部として運用されていることから、自転車専用通行帯内の自転車による対面通行が認められておらず、自動車と同じ進行方向に通行しなければならない。道路の各側に設ける必要は必ずしもない。さらには、車道の一部や自歩道、幼児・高齢者・緊急時の歩道通行可との供用を可能としている。一方通行道路（自転車除く）では、自動車の進行の逆方向となる自転車専用通行帯の規制ができない。よって、この場合は車道上に自転車専用通行帯に準じた幅員の確保及び路面表示の設置が望ましいとしている。

自転車専用通行帯を整備している事例として、東京都文京区（写真 1-1-7）、福井県敦賀市（写真 1-1-8、写真 1-1-9）、福井県大野市（写真 1-1-10、写真 1-1-11）を以下に示す。また、福井県大野市の市道駅東線に設置されている「普通自転車専用通行帯」の規制標識は 2010（平成 22）年 12 月 17 日に新設された路側式の規制標識であり²²⁾、東京都文京区の国道 17 号や福井県敦賀市の市道清水松陵線に設置されている従来のオーバー・ハング式に比べ非常に低コストで設置できるようになった。



写真 1-1-7 東京都文京区 国道 17 号



写真 1-1-8

福井県敦賀市 市道清水松陵線



写真 1-1-9

福井県敦賀市 県道佐田竹波敦賀線



写真 1-1-10 福井県大野市 市道駅東線



写真 1-1-11 福井県大野市 国道 476 号

3) 自転車歩行者道内における整備の概説と事例

自歩道は道路構造令や歩道として道路交通法に規定されており、幅員は歩行者の交通量が多い道路では 4m 以上、その他の道路においては 3m 以上と示されている。また、歩道の幅員については、歩行者の交通量が多い道路は 3.5m 以上、その他の道路は 2m 以上である。幅員はいずれも植樹等を含まないものである。歩道を自転車で通行できる場合は、自転車通行可の標識により規制されている場合(=自歩道)や 13 歳未満の児童・幼児および 70 歳以上の自転車利用者など歩道を通行することを認められている場合である。その際、歩道の中央より車道側や自転車の通行区分が指定されている場合は、その部分を徐行しなければならない。さらに自転車の進行により歩行者の通行が妨げになる場合は一時停止しなければならない。ただし、自転車通行区分が指定されている際には、当該自転車通行区分を通行し、又は通行しようとする歩行者がいないときは、歩道の状況に応じた安全な速度と方法で進行することができる。自歩道内の自転車通行区分と歩行者通行区分の幅員については、特に規定がない。また、整備形態としては縁石や柵などの物理構造物による構造的分離や自転車通行区分のカラー化や路面標示等による視覚的分離、さらにはそれらの組み合わせによる分離など整備形態は様々である。自転車ガイドラインでは、縁石による分離を推奨している。

2011(平成 23)年 9 月には警察庁により幅員 3m 未満の自歩道において自転車通行

可の標識を撤去することが示された。これにより、2012（平成24）年の1年間で「自転車通行可」の標識を撤去した歩道は、2013（平成25）年5月25日のNHKの報道によると全国516箇所、距離にして356kmであるとしている。

自歩道内の整備事例として、岐阜県岐阜市（写真1-1-15、写真1-1-16）、富山県富山市（写真1-1-17）、滋賀県大津市（写真1-1-18）、京都府京都市（写真1-1-19、写真1-1-20）、福岡県福岡市（写真1-1-21）、福井県福井市（写真1-1-22）、滋賀県草津市（写真1-1-23）、沖縄県那覇市（写真1-1-24）、香川県高松市（写真1-1-25）を以下に示す。



写真 1-1-15 岐阜県岐阜市 県道 187 号



写真 1-1-16
岐阜県岐阜市 JR岐阜駅南口付近



写真 1-1-17
富山県富山市 国道 41 号



写真 1-1-18
滋賀県大津市 国道 1 号



写真 1-1-19
京都府京都市 御池通



写真 1-1-20
京都府京都市 府道 37 号



写真 1-1-21
福岡県福岡市 県道 602 号（渡辺通り）



写真 1-1-22
福井県福井市 フェニックス通り



写真 1-1-23
滋賀県草津市 国道 1 号



写真 1-1-24 沖縄県那覇市 国道 329 号



写真 1-1-25 香川県高松市 国道 11 号（中央通り）

富山県富山市の城址大通り（写真 1-1-26）では、自転車相互の衝突による事故や自転車と歩行者との事故を防止する等の観点から自歩道内における自転車通行の一方通行規制に関する社会実験が行われていた。これは規制標識「自転車の一方通行」の新設が2011（平成23）年9月12日にされたため、今後自転車の一方通行規制を本格的に行うことが可能となった²³⁾²⁴⁾。既に2012（平成24）年2月14日（火）より静岡県静岡市葵区の国道1号の一部、2012（平成24）年5月14日（月）より神奈川県相模原市の歩道の一部で規制が行われている。



写真 1-1-26 富山県富山市 市道（城址大通り）

4) 車道混在によるシェアドレーンの概説と事例

シェアドレーンには、特に規定がない。自転車ガイドラインによると、歩道のある道路では必要に応じて、自転車の通行位置を示し自動車に自転車が車道内で混在することを注意喚起するため、路肩や停車帯内のカラー化や車道左側部（道路交通法上の自転車の通行位置）の車線内に帯状の路面表示およびピクトグラムを設置することを検討するものとしている。路肩や停車帯内のカラー化や車道左側部の車線内に帯状の路面表示を設置する場合は、自転車の通行幅を勘案し、幅員が1.0m以上確保できる場合に実施することが望ましく、その際、舗装部分の幅員は側溝の部分を除いて確保することが望ましいとしている。よって、幅員や形態は自転車専用通行帯であるが、道路交通法の専用通行帯となっていない自転車通行帯の事例もある。

歩道のある道路における整備事例として、埼玉県さいたま市（写真 1-1-27）、京都府京都市（写真 1-1-28）、愛媛県松山市（写真 1-1-29）、香川県高松市（写真 1-1-30）を以下に示す。



写真 1-1-27 埼玉県さいたま市 埼大通り



写真 1-1-28 京都府京都市 烏丸通



写真 1-1-29 愛媛県松山市 千船町通り



写真 1-1-30 香川県高松市 菊池寛通り

自転車ガイドラインによる歩道のない道路での対策は、必要に応じて、自転車の通行位置を示し、自動車に注意喚起するために、車線内に帯状の路面表示の設置やピクトグラムを設置することが考えられている。帯状の路面表示により示される自転車通行空間は、自転車の通行幅を勘案し 1.0m 以上確保できる場合に実施することが望ましいとしているが、自転車の走行速度が低い場合等、現地の交通状況に応じて、0.75m 以上とすることもできると示している。路側帯は、自転車の通行が可能であるものの、主として歩行者の通行空間であるため、車線内に自転車の通行位置を示す帯状の路面表示やピクトグラムを設置した上で、路側帯内に歩行空間であることを示すピクトグラム等を設置することが考えられるとしている。

歩道のない道路における整備事例として、京都府京都市（写真 1-1-31）、香川県高松市（写真 1-1-32）を以下に示す。



写真 1-1-31 京都府京都市 六角通



写真 1-1-32 香川県高松市紺屋町 丸亀町通り付近

6. 交通安全教育の時代的变化

学校における交通安全教育は石毛²⁵⁾によると、昭和 20 年代初期から学習指導要領の趣旨に基づいて取り組まれるようになったが、具体的に学校現場で取り組まれるようになったのは、昭和 30 年代からである。経済活動の急成長とともに交通事故が増加した。特に幼児・児童・生徒が関係する交通事故が急増したことから、文部省が学校における交通安全教育の徹底を要請したことから、学校における取り組みが積極的に行われるよ

うになった。昭和 20 年代から昭和 30 年代前半は、現在でいう通学路の安全対策が重視され、教員や PTA が交通安全を呼びかけていた。しかし、単に注意を喚起する程度のもので、交通安全指導を特別行う時代ではなかった。昭和 30 年代後半から昭和 40 年代前半の交通安全教育は、教室で授業として行われており安全な交通行動の習慣化や実践意欲を育てるための指導が重要なテーマとなった。この時代は主として小学校での交通安全教育の最盛期となった。昭和 40 年代後半から昭和 50 年代前半は、幼児の交通事故が目立つようになったことから、昭和 42 年頃から幼稚園等での交通安全教育が積極的に行われた。昭和 50 年代後半から昭和 60 年代前半には、高校生の交通事故が増加し、特に高校生の二輪車による死亡事故の防止が重要課題であった。昭和 53 年には全国高等学校 PTA 連合会により、二輪車利用の全面的禁止が決議された。昭和 60 年代後半から平成 10 年代前半は、学校の週 5 日制の実施に伴い交通安全教育のための時間の確保が困難となり、指導のマンネリ化、形骸化が指摘され始めた。平成 10 年代後半から現在では、自転車に係る交通ルールの遵守徹底やマナーの向上など自転車に関する安全対策が重要課題として挙げられている。特に、小学校、中学校、高等学校（以下、高校という。）における指導の徹底が強く要請されている。

第2節 自転車通行環境に関する既往研究

1. 自転車利用者の交通法規遵守意識等に関する既往研究

自転車利用における交通法規等の遵守意識や交通安全教育の実施方法等に関する既往研究としては、宇佐美ら²⁶⁾による小学生や中学生さらには高校生の自転車利用を把握し学年の違いによる交通法規の認識や意識、事故経験に差異を分析した研究や、中村ら²⁷⁾による研究では、小学生を対象とした交通安全教育の中で、とりわけ自転車に対して行われている交通安全の教材に対して独自の手法を提案・実践し、各々の教材が児童の自転車交通行動の意識変化にどのように影響を及ぼすかを測定し、より効果的な教材の可能性を探っている。その結果、今後の交通安全教室の指導方法は、ビデオとワークショップによるものが有効であるとしている。新井²⁸⁾は、交通安全教育の個々の位置づけや相互の関連付けが出来ず、系統的に教育が出来ないことを主張し、その体系化を提案している。小竹ら²⁹⁾は児童生徒およびその保護者、教職員を対象とし自転車利用に関する交通安全意識と教育の実態を把握し分析している。蓮花ら³⁰⁾は中学生を対象とした交通安全教育プログラムを開発し実施している。さらに、高齢者の行動観察調査を実施し、中学生と高齢者への安全対策を検討している。金井ら³¹⁾は自転車乗車中の危険行動と自転車安全教育の関係性を明らかにし、交通安全教室によって一部の危険

行動が抑制したとしている。小川³²⁾による研究では、自転車シミュレーターを用いた児童向けの交通安全教育プログラムを開発し、そのプログラムを実践した結果、歩行者に対する安全意識を高めるという点において、実践したプログラムは望ましいとしている。

2. 自転車の通行空間に関する既往研究

自転車の通行環境に関する既往研究としては、小川³³⁾により自歩道上における自転車と歩行者の通行位置を把握し、物理的分離や路面表示・標識の設置状況、自転車と歩行者の交通量による対象者の通行位置の差異について分析している。李ら³⁴⁾は自転車環境に対する利用者の意識に着目し、利用者の意識に影響を与える要因を明らかにしている。その結果、意識実態を考慮した自転車利用環境の整備方向を示している。金³⁵⁾は自転車利用者の満足度モデルを構築し、それを用いて様々な道路状況における自転車レーン走行環境のサービス水準を設定し、利用者の満足度指数を用いて自転車レーンを評価する可能性を示している。屋井³⁶⁾は自転車走行空間の現状や我が国と海外との自転車走行空間の違いについて探り、今後の自転車政策とネットワーク計画制度の在り方を示している。古倉³⁷⁾の研究では、都市における自転車の位置づけを明確にし、海外の事例を参考に自転車走行空間の必要性や自転車計画の在り方を示している。

近年では幹線小交差点での自転車事故の特性に関する研究もされており、例えば、松本³⁸⁾は細街路から進入する自動車と幹線道路を通行する自転車の出会い頭事故において、歩道の民地寄りを右側通行する自転車が特に事故に遭う危険が多いと指摘している。小金ら³⁹⁾は出会い頭事故の事故率を算出し、逆走する自転車の事故率が順走する自転車に比べ高い事故率を示す傾向にあることを明らかにしている。草野ら⁴⁰⁾は幹線道路と細街路交差点でどのようにしてヒヤリハットをしているのか分析し、高校生および高齢者が自動車に対して左から自転車が走行した場合が右側より走行した場合より多く指摘されていると指摘している。王ら⁴¹⁾は幹線道路の小交差点における幹線道路側を走行する自転車の挙動に着目し、自転車シミュレーターを用いた仮想実験を行っている。これにより、交差点の見通しや自転車走行位置の違いが細街路から進入する車両に対する安全性に与える影響を分析している。

最近では上記に示したように、自転車に関連する研究が多くみられるが、ある一定の地域や年代をケーススタディに研究が進められているケースが多く、今後自転車通行環境を改善させていくためには、より多くの情報が必要である。

第3節 本研究の目的と方法

1. 研究の目的

本研究では前節までに述べたような背景を踏まえ、自転車に関連する事故の減少を目的とし「人の行動」と「通行空間」の観点から自転車通行環境の安全性の向上について考究するものである。本研究の具体的な目的を以下に挙げる。

- ① 歩道での自転車利用者と歩行者の錯綜状況を明らかにする。また、自歩道及び交差点において、年齢層別の自転車利用者によって通行時の様態に差異がみられるか明らかにする。
- ② 自転車に関連する交通事故の割合が特に高い年齢層である中学生と高校生における自転車利用の現状を整理するとともに、高校生の自転車通行時の様態を登下校時に探り、登下校時における自転車通行時の様態の差異や交通法規に係る認識と実際の自転車通行時の遵守に差異がみられるか明らかにする。さらに、より一層効果的な交通安全教育の実施を行うため、交通安全教育への自転車シミュレーター活用に向けた基礎的なデータを得る。
- ③ 自転車モデル地区に指定された都市を対象とし、歩道内の自転車利用者と歩行者の通行位置を探るとともに、歩道内で自転車と歩行者の通行空間が分離されたことによる効果の検証を通行位置の観点から行う。さらには、自歩道を通行する自転車利用者と歩行者にとって、どのような整備が通行位置の遵守に有効であるのか検証する。
- ④ 福井県大野市の自転車を活用したまちづくりをケーススタディとして、今後の自転車利用環境の改善に向けた基礎的なデータを得る。

2. 研究の方法

研究の方法は、現地調査などを実施して実証的な研究を進め、同時に文献等により自転車交通の歴史的な経緯や課題の検証、さらには行政機関等の統計資料によるデータ分析を行い科学的に論理立てた。具体的には福井工業大学図書館、福井県立図書館、福井

市立図書館や国立国会図書館、警察庁や国土交通省の統計に関する web ページなどで文献・統計的資料を調査した。また、アンケート調査や現地調査を行い自転車利用者の行動特性や地域の課題等を抽出した。さらには、論文発表や学会発表、シンポジウムを通じて論理の検証を行った。加えて、交通関係の研究者だけではなく、行政関係者、学校関係者、警察関係者に対するヒアリング調査等を通して研究を充実させた。

第4節 論文の構成

本論文は第1章から第6章の構成とし、第1章では研究の背景、我が国における自転車通行空間の整備状況とモデル事例、既往研究のレビュー、さらには、本研究の目的及び研究方法、論文構成、論文で用いる用語の定義を述べている。第2章では、異なる2タイプの歩行者空間で歩行者に対する自転車利用者の回避行動を調査・分析する。自歩道や交差点では自転車利用者の交通法規違反行動や歩道での通行位置及び交差点での通行方法を調査し、年齢層別に差異がみられるか分析する。さらに、歩行者と自転車通行区分が明示されている自歩道内の再整備が自転車利用者の交通法規違反行動や通行位置にどのような影響を与えたのか再整備前における自転車利用者の様態と比較し検証する。第3章では、自転車に関連する事故の割合が高い年代である中学生や高校生の自転車利用の現状を整理する。また、高校生の自転車利用に着目し、登校時・下校時別における自転車通行時の様態の差異や交通法規の認識と実際の行動に差異がみられるか分析する。さらには、より一層効果的な交通安全教育の実施を行うため、高校生を対象に自転車シミュレーターを用いて調査を行い、交通安全教育への自転車シミュレーター活用に向けて検討を行う。第4章では、自転車通行環境整備モデル地区に指定された都市を対象として、自歩道内における自転車利用者及び歩行者の通行位置の遵守実態を探る。また、自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態の推移と住民評価を分析する。さらには、自転車利用者と歩行者の通行位置の遵守に関して、アンケート上での遵守意識と実地調査を行った際の結果に差異がみられるか明らかにする。以上のことから、自転車利用者と歩行者の通行位置の観点から歩道内に自転車通行空間を整備した効果の検証を行い今後の整備課題を述べる。第5章では、今後まちづくりの推進の方策の一つとして自転車を活用したまちづくりを位置づけている福井県大野市を対象に今後の自転車通行空間の整備や、交通安全教育の実施方法などの自転車利用環境整備のあり方について検討する。第6章では、本研究で得られた知見をとりまとめて結論とし、最後に今後の課題を述べる。

第5節 用語の定義

本論で用いる用語を以下のように定義する。

① 「自転車」

道路交通法において自転車は、軽車両の一部であると位置づけられており、道路交通法第2条第1項第11号の2により、ペダル又はハンド・クランクを用い、かつ、人の力により運転する二輪以上の車であつて身体障害者用の車いす、歩行補助車等及び小児用の車以外のものと規定されている。一般的に多く利用されている自転車は、道路交通法第63条の3に規定されている「普通自転車」である。よって、本論で対象とした自転車は普通自転車とした。

普通自転車とは、車体の大きさ及び構造が内閣府令で定める基準に適合する二輪又は三輪の自転車で、他の車両を牽引していないものをいう。また、法63条の3の内閣府令で定める基準としては、道路交通法施行規則第9条の2（普通自転車の大きさ等）により、次のように規定されている。

一 車体の大きさは、次に掲げる長さ及び幅を超えないこと。

イ 長さ 百九十 センチメートル

ロ 幅 六十 センチメートル

二 車体の構造は、次に掲げるものであること。

イ 側車を付していないこと。

ロ 1の運転者席以外の乗車装置（幼児用座席を除く。）を備えていないこと。

ハ 制動装置が走行中容易に操作できる位置にあること。

ニ 歩行者に危害を及ぼすおそれがある鋭利な突出部がないこと。

② 「自転車通行空間」

道路の設計基準を示した道路構造令や道路交通法で、次の3点が定められている。縁石や柵などで車道や歩道と区画する自転車道、車道の一部を白線やカラー舗装で区切って自転車の専用通行帯に指定する自転車専用通行帯、自転車が通行可能な歩道である自転車歩行者道が挙げられる。これらがなければ、車道の左端か路側帯、道路交通法で一部容認されている歩道を自転車利用者は通行することになる。よって、自転車が通行するための道路、又は道路の部分をいう。

③ 「路面表示」

道路交通法第2条第1項第16号に規定される、道路の交通に関し、規制又は指示を表示する標示で、路面に描かれた道路鋸、ペイント、石等による線、記号又は文字をいう。さらには、道路標識、区画線及び道路標示に関する命令に規定されていない、法定

外の路面に描かれた表示で、ペイント、石等で路面に描かれた線、記号又は文字をいう。

④ 「ピクトグラム」

表現対象を文字以外のシンプルな図記号によって表したものをいう。

⑤ 「看板」

道路標識、区画線及び道路標示に関する命令に規定されていない、法定外の内容を表示する看板をいう。

⑥ 「架空看板」

歩道上の上空に掲出するもので、建築限界基準のためサイン下面の高さが 2.5m 以上確保されており、歩行者と自転車の通行位置を示す法定外のサインをいう。

⑦ 「看板柱」

歩行者と自転車の通行位置を歩道地上に設置した柱型の法定外サインをいう。

⑧ 「ヒヤリ・ハット」

重大な災害や事故には至らないものの、その一步手前で、ヒヤリとしたり、ハットとしたりすることをいう。

⑨ 「C.L 通行」

C.L 通行とは Correct Lane 通行の略であり、歩行者や自転車利用者が決められた通行空間を遵守して通行している状態をいう。本論は主に自歩道を対象としていることから、自転車利用者の場合は自転車通行区分を通行している状態、歩行者の場合は歩行者通行区分を通行している状態とした。

⑩ 「W.L 通行」

W.L 通行とは Wrong Lane 通行の略であり、歩行者や自転車利用者が決められた通行空間以外を通行している状態をいう。本論は主に自歩道を対象としていることから、自転車利用者の場合は歩行者通行区分を通行している状態とし、歩行者の場合は自転車通行区分を通行している状態とした。

⑪ 「U.B 通行」

本論は主に自歩道を対象としていることから、自転車利用者や歩行者が決められた通行区分とそれ以外の通行区分を往来しながら通行している状態を「U.B 通行」とした。U.B 通行とは Using Both 通行の略である。

⑫ 「自転車通行区分が明示されている自歩道上での歩行者の通行位置の扱い方」

歩行者は自転車通行区分が整備されている自歩道では、道路交通法上努力義務ではあるが、その指定部分をできるだけ避けて通行するよう努めなければならない。言い換えれば歩行者は、道路交通法により歩道上のいずれの部分を通行しても差し支えないものとされている。これを踏まえたうえで、本研究では自転車通行区分が整備されている歩道での歩行者の通行位置は歩行者通行区分であるとし、やむを得ない場合を除き自転車通行区分に進入すべきでないという考えに基づき調査を行い、集計・分析を行った。

⑬ 「徐行」

道路交通法第2条第1項第20号には、車両等が直ちに停止することができるような速度で進行することとしている。具体的な速度については、昭和53年の参議院での警察庁答弁⁴²⁾で時速4kmから時速5kmとしている。また、木戸⁴³⁾によると現実に自転車の速度規制が行われている海外の場合、自転車利用者に徐行を求める際は概ね歩行時に相当する5km/hからジョギング時相当の10km/h前後の速度までを目安としている。さらには、道路交通法における原動機を用いた歩行補助車等の時速は6km/hを超えてはならない。以上のことを考慮し、本論では、歩行者などの急な飛び出しに対して、直ち（1m以内）に自転車が停止できるであろう安全な速度をいう。すなわち、早歩き程度（7km/h程度）からジョギング程度（10km/h程度）の速度とした。

【第1章 補注】

- (1) 「自転車の国内市場の需要動向 平成20年3月から平成21年2月まで」（（社）自転車協会）で示されている自転車の保有台数の全国合計値
- (2) 平成20年3月31日現在の「住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数」（総務省）で示されている全国の世帯数を用いて算出
- (3) 平成22年全国都市交通特性調査を用いた自転車分担率の算出方法：
全国的における代表交通手段として自転車を利用したトリップ数
／全目的における不詳を除く総トリップ数

第 2 章 自転車利用者の行動実態

第2章 自転車利用者の行動実態

第1節 自転車利用者の歩行者に対する歩行空間での回避行動

1. 概説

ここでは、福井市における調査により異なった2タイプの自転車通行が認められていない歩道での自転車利用者と歩行者の錯綜状況、すなわち、歩行者に対する自転車利用者の回避行動について明らかにすることを目的としている。

歩行者や自転車利用者の回避行動に関する既往研究を挙げると、吉村ら⁴⁴⁾は歩行者または自転車利用者には対向する相手を危険であると感じる領域（危険感知領域）があることに着目し、その領域に進入した際に回避行動をとると仮定し、危険感知距離を計測する実験を実施している。その結果、危険感知領域から歩行者・自転車間にある危険の感じ方のギャップを明らかにし、自転車と歩行者の通行区分の必要性和その際の幅員について考察している。朝田ら⁴⁵⁾は歩行空間における歩行者と自転車の回避行動をビデオカメラで撮影し、これに座標変換を施すことで両者の時系列的な二次元平面上での移動軌跡を抽出している。その結果、自転車が歩行者を回避する際には、歩行者の動きに注意を払いながら、すれ違う瞬間の約2秒前に回避行動を開始することを明らかにしている。山中ら⁴⁶⁾は自転車走行速度に着目し、自転車・歩行者の存在密度、自転車混入率、進行方向が与える影響を回帰分析し、自転車の快適性の視点からみた評価レベルを設定し、この評価レベルは回避挙動や通行者意識と関連しており、混合交通環境を評価するための基準として利用可能であることを述べている。

2. 調査対象地区と調査の概要

2.1 調査対象地区の概要

調査対象地区は図2-1-1に示す福井県福井市中央1丁目駅前電車通りである。該当地区には福井市の核となる商店街があり、写真2-1-1に示すように路面電車やコミュニティバス・路線バスが運行されている比較的交通量の多い地区である。車線は片側1車線の相互通行であり、その中央には単線ではあるが、路面電車用の軌道が設けられている。また、その付近にはバス停およびタクシーや自家用車、商業車用の停車帯が整備されて

いる。しかし、写真 2-1-2 や写真 2-1-3 に示すように、バス停に自家用車の駐車やタクシー用の停車帯以外でのタクシーの停車が頻繁にあることから、車が円滑に通行することが出来ない現状である。また、この通りの歩道は自転車通行が認められていないため、自転車利用者は車道を通行しなければならないが、上述の現状では安心して安全・快適に車道を通行することができない。さらには、該当路線西側に位置する交差点の形状や交通が複雑であることや周辺歩道とりわけ該当路線へと進入する歩道が自転車通行可であるため、多くの自転車利用者が歩道（＝歩行空間）に進入し、歩行者との混在空間となっている。このことから、自転車利用者と歩行者との錯綜による事故の危険性が高い。道路交通法では車道または交通の状況に照らして、通行の安全を確保するために、普通自転車が歩道を通行することがやむを得ないと認められたとき等には、歩道を通行することを認めている。しかし、当該地区ではやむを得ない場合以外においても自転車利用者が歩道を通行している。



(地図データ：©2013 Google, ZENRIN.)

図 2-1-1 対象地区の位置と調査箇所



左上：写真 2-1-1 対象地区の様子

右上：写真 2-1-2 バス停に駐車する自家用車
と車道に停車する路線バス

左下：写真 2-1-3 タクシー停車帯以外に停車
するタクシーと歩道上の違法駐輪

2.2 調査概要

歩道幅員や歩道状況の条件が異なる2タイプの歩道で、平成24年11月22日木曜日12時30分から16時30分に調査員の目視による調査を実施した。図2-1-2に示すタイプⅠ（写真2-1-4）の歩道幅員は3m10cmであり、さらに商業施設が56cmセットバックして配置されていることから、自転車利用者と歩行者は歩道とセットバックした部分（3m66cm）を通行している。タイプⅡ（写真2-1-5）の歩道幅員は6m68cmであるが、約25mに及んで違法駐輪の自転車（放置自転車含む）によって幅1m90cmが占有されており、歩行空間は4m78cmであった。自転車利用者が歩行者を回避したサンプル数は、タイプⅠで298件、タイプⅡで69件であった。

調査個所の通行量は、まちづくり福井株式会社が福井駅周辺地区で平成23年10月11日木曜日に実施した歩行者と自転車の通行量調査の結果⁴⁷⁾によると、歩行者と自転車利用者含めて4699人であった。本調査では自転車利用者の歩行者に対する回避行動を探ることが目的であるため、回避行動がみられた件数は把握したが、調査個所を通行する自転車と歩行者の全体の通行量は把握していない。そのため、まちづくり福井株式会社が実施した通行量調査の結果から、調査個所における全体の通行量を把握した。

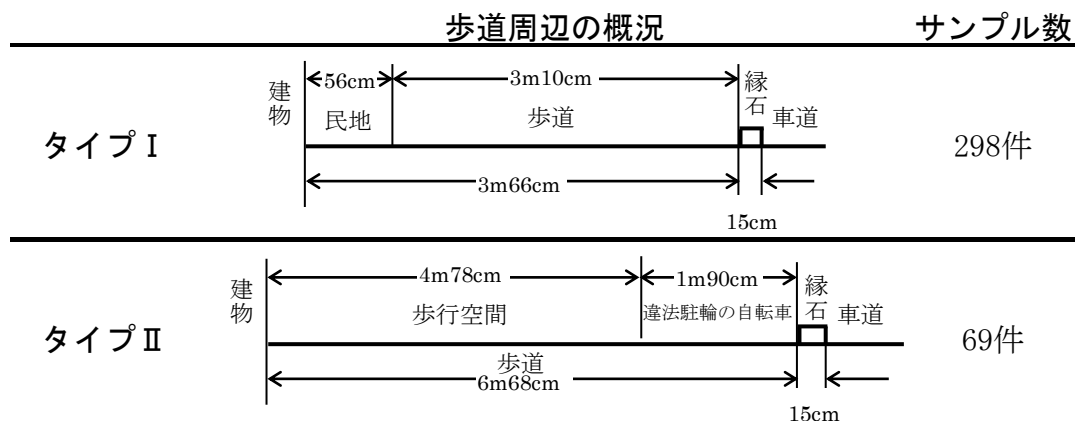


図 2-1-2 調査個所の概要



写真 2-1-4 タイプⅠ







写真 2-1-5 タイプⅡ

3. 自転車利用者の歩行者に対する回避行動

タイプⅠとタイプⅡにおける歩行者に対する自転車利用者の回避行動パターンを表2-1-1に示す。西から東に通行する自転車は自動車の進行方向とは逆方向に通行しており、左側回避を行い車道に侵入した場合、車道の逆走になり道路交通法違反であるだけでなく、自動車との相対速度が大きくなり非常に危険な行為である。西から東への通行時に右側回避をした場合、民地側に回避したことになる。さらに、自転車は歩道上を通行する際、歩道の中央より車道側を通行する必要がある。このため、自転車が前方から来る歩行者を回避する際や追い抜きを図ろうとする際は、歩道の中央より車道側に回避することが望ましいと考える。これらを踏まえ車道側に回避する割合に着目すると、タイプⅠでは西から東に通行している自転車の50.0%（左側回避）が前方から来る歩行者を車道側に回避しているが、前方にいる歩行者を追い抜く際には民地側（右側追い抜き）に61.7%の自転車が回避している。タイプⅡの追い抜きは、西から東、東から西ともにサンプル数が1件であったため、追い抜く際の傾向として左側追い抜きであるのか右側追い抜きであるのかは定かではないが、前方から来る歩行者に対する回避は、タイプⅠに比べタイプⅡの方が車道側に回避する傾向にあった。また、タイプⅡでの車道に侵入し回避する割合が0%であったのは、約25mにわたって違法駐輪があったためである。

表 2-1-1 歩行者に対する自転車利用者の回避行動

回避パターン		タイプⅠ				タイプⅡ			
		西→東 (自動車の進行方向と逆)		東→西 (自動車の進行方向)		西→東 (自動車の進行方向と逆)		東→西 (自動車の進行方向)	
		割合	n値	割合	n値	割合	n値	割合	n値
	右側回避	50.0%	78	47.8%	90	45.2%	31	72.2%	36
	左側回避	50.0%		45.5%		54.8%		27.8%	
車道に進入し回避		0%		6.7%		0%		0%	
	右側追い抜き	61.7%	94	55.5%	36	0%	1	0%	1
	左側追い抜き	35.1%		38.9%		100%		100%	
車道に進入し追い抜き		3.2%		5.6%		0%		0%	

( : 歩行者  : 自転車利用者)

当該地区の歩道が自転車利用者と歩行者の錯綜が以前から多くみられる歩道であるため自転車利用者の回避行動に関する行動観測調査を行ったが、当該地区の歩道は本来

自転車通行不可の歩道であることから、自転車利用者は車道を通行しなければならない。よって、当該地区においては自歩道との接続部や交差点から進入する際の自転車利用者に対する誘導施策や、当該地区への自動車の制限等を行い歩行者や自転車利用者、路面電車やコミュニティバスといった公共交通機関優先の道路空間の形成により自転車通行環境の安全性向上につながると考える。

第2節 自転車通行可の歩道における年齢層別にみた自転車利用者の行動実態

1. 概説

ここでは、自歩道を通行する自転車利用者の行動について年齢層別に差異がみられるか検討する。そのために京都府京都市と福井県福井市で自転車利用者の行動観測調査を実施した。京都市では第1章第1節5に記した通り、自転車道や自転車専用通行レーン、自歩道内における歩行者通行区分と自転車通行区分の分離や法定外路面表示（ピクトグラム）の設置といった幅広い自転車通行環境整備が行われている。さらには、2010年11月に京都府警察は自転車による事故に専従で取り組む「自転車交通安全対策係」という自転車事故防止の専従班を全国で初めて設置し⁴⁸⁾、2011年12月から自転車利用者の悪質な違反に対して全国的にも厳しい取り締まりを行っている^{49) 50)}。福井市における自転車の通行環境整備は自歩道内のみに留まり、自転車通行空間の今後の整備においても車道ではなく歩道内への整備を行うことを基本的な考えとしている⁵¹⁾。また、福井市で対象とした自歩道では電線類等の地中化の工事に伴い自歩道内の再整備が行われ、より一層自転車通行区分や歩行者通行区分が明確化されたことから、再整備が自転車利用者の通行方法に影響を及ぼしたか検証を行う。

2. 調査の概要

年齢層別の自転車利用者における交通法規に関する行動実態を探るため、年齢層を小学生以下、中学生、高校生、成人、高齢者に区分し、京都府京都市と福井県福井市において以下の調査を実施した。調査対象者の年齢層の判定は、調査対象者の容姿・服装から調査員が判断し区分した。小学生以下や中学生、高校生は制服などから判断し、成人は概ね19歳以上から概ね65歳以上とし、高齢者は概ね65歳以上であると判断した者とした。また、調査で得た中学生以下のサンプル数が非常に少なかったことから、最終時には高校生以下、成人、高齢者に分類した。調査方法については、調査員の目視により直線的な一定区間で調査対象者の行動を観測し判定した。調査は、目視による調査で

あるため、調査員による判断の差をできる限り抑えるため、事前に調査員同士で自転車利用者による違反行動の判定や年齢層の判定について意思疎通を図った。

2.1 京都府京都市における調査概要

調査は市道 181 号（西大路通）京都市営地下鉄東西線西大路御池駅付近の自歩道で実施した。対象とした自歩道は歩行者通行区分と自転車通行区分が視覚的に分離されている。調査日時は、平成 23 年 11 月 8 日火曜日の日没後の 17 時から 18 時 30 分及び 9 日水曜日の通勤・通学時間帯の 7 時 30 分から 9 時である。調査内容は自転車利用者の違反行動、通行位置およびライト点灯の有無（日没後の調査）である。

2.2 福井県福井市における調査概要

県道 30 号の福井地方裁判所付近の自歩道で以下の調査を実施した。

1) 再整備前調査

平成 23 年 6 月 9 日木曜日 7 時から 9 時（通勤・通学時間帯）には、自転車利用者の違反行動および通行位置を調査した。平成 23 年 6 月 30 日木曜日の 19 時から 20 時 30 分（日没後）には、ライト点灯の有無を追記し調査を実施した。さらに、平成 23 年 7 月 7 日木曜日の雨天時 16 時から 17 時 30 分には、傘差し運転の有無のみを調査した。

2) 再整備後調査

調査内容は自歩道内の再整備が行われる前の調査で実施した内容と同様であるが、雨天時の調査は実施していない。日没後の調査を平成 24 年 11 月 8 日木曜日の 17 時から 18 時 30 分に、平成 24 年 11 月 22 日木曜日の 7 時 30 分から 9 時に通勤・通学時間帯の調査を実施した。再整備後には雨天時の調査を実施していない。

3. 対象とした自転車通行可の歩道の整備状況と交通量

3.1 京都市で対象とした自歩道の整備状況と交通量

京都市で調査の対象とした自歩道の整備概要を表 2-2-1、写真 2-2-1 に示す。通行空間の幅員は 3.50m であり、自転車通行区分、歩行者通行区分の幅員はそれぞれ 1.70m、1.80m である。自転車通行区分の路面には臙脂色のブロックが整備されている。歩行者および自転車の分離方法は柵などによる物理的な分離ではなく、区分線による分離である。また自歩道の流入部では自転車利用者や歩行者に向けた誘導看板の設置はなく、路面表示による誘導のみである。対象とした路線の交通量は、平成 17 年度道路交通センサスの平日 12 時間交通量の調査結果⁵²⁾によると、歩行者通行量は 1827 人であり、自転車通行量は 3667 台である。また、自動車類の交通量は 28675 台であり、動力付き 2 輪車類は 4189 台である。

表 2-2-1 京都市で対象とした自歩道の整備概要

通行空間 の幅員 (m)	通行区分幅員		誘導方法						車道との 分離状況
	自転車 (m)	歩行者 (m)	区分線	自転車通行帯 の路面色	路面表示	看板柱	架空看板	物理的分離	
3.50	1.70	1.80	有	臙脂色	有	無	無	無	植栽



写真 2-2-1 京都市で対象とした自転車歩行者道の状況

3.2 福井市で対象とした自歩道の整備状況と交通量

福井市で調査の対象とした自歩道の整備前後における整備概要を表 2-2-2 に、整備前後の状況を写真 2-2-2 に示す。表 2-2-2 に示すように整備前の幅員は、自転車通行区分が 2.30m-2.40m、歩行者通行区分の幅員は 2.20m-2.30m であり、通行空間の幅員は 4.50m-4.70m と測定箇所によるばらつきがある。そこで独自に調査箇所の幅員を測定したところ、自転車通行区分は 2.00m、歩行者通行区分は 2.15m であり、通行空間の幅員は 4.15m であった。整備後の通行空間の幅員は 4.50m であり、自転車通行区分、歩行者通行区分ともに 2.25m であった。また、自転車通行区分の路面は整備前には緑色に着色されていたが、玉砂利透水性舗装の整備が行われ整備後の自転車通行区分の路面色は土色となった。対象とした路線の交通量は、平成 17 年度道路交通センサスの平日 12 時間交通量の調査結果⁵³⁾によると、歩行者通行量は 1983 人、自転車通行量は 2973 人である。また、自動車類の交通量は 21998 台、原動付き 2 輪車類は 320 台である。

表 2-2-2 福井市で対象とした自歩道の整備概要

	通行空間 の幅員 (m)	通行区分幅員		誘導方法						車道との 分離状況
		自転車 (m)	歩行者 (m)	区分線	自転車通行帯 の路面色	路面表示	看板柱	架空看板	物理的分離	
整備前	4.50 - 4.70	2.30 - 2.40	2.20 - 2.30	有	緑色	有	無	無	無	植栽 (1.10m - 1.20m)
整備後	4.50	2.25	2.25	有	土色	有	無	無	無	植栽 (1.50m)

(福井県福井土木事務所のデータに加筆)



(整備前)



(整備後)

写真 2-2-2 福井市で対象とした自転車歩行者道の状況

4. 京都市における自転車利用者の行動実態

4.1 調査対象者の属性

通勤・通学時間帯および日没後における調査箇所の年齢層別自転車通行量を表 2-2-3 に示す。通勤・通学時間帯及び日没後に観測した自転車通行量の合計は 639 件であり、その内訳は通勤・通学時間帯が 260 件、日没後は 379 件である。年齢層をみると、通勤・通学時間帯は高校生以下 66 件(25.4%)、成人 176 件(67.7%)、高齢者 18 件(6.9%)であり、日没後は高校生以下 85 件(22.4%)、成人 258 件(68.1%)、高齢者 36 件(9.5%)であった。以上のことから、調査時には成人の利用が多かった。

表 2-2-3 京都市における調査対象者の属性

	通勤・通学 時間帯	日没後	合計
高校生以下	66 (25.4%)	85 (22.4%)	151 (23.6%)
成人	176 (67.7%)	258 (68.1%)	434 (67.9%)
高齢者	18 (6.9%)	36 (9.5%)	54 (8.5%)
全体 (100%)	260	379	639

4.2 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

図 2-2-1 に京都市における年齢層別の交通法規違反行動の実態を示す。各項目で自転車通行時の交通法規違反行動について年齢層別に有意な差がみられるかカイ 2 乗検定を行った。その結果、「徐行義務違反」、「携帯電話やヘッドフォンの使用」、「並進」の項目において有意差 1%水準で有意であった。高齢者の交通法規違反行動の割合（以下、違反行動率という。）は「夜間通行時の無灯火」を除き他の年齢層に比べ最も低いものの、徐行義務違反（49.1%）や夜間時の無灯火通行の割合（38.9%）が高いことが分かる。徐行義務違反は全ての年齢層で最も違反行動率が高く、特に成人では 71.7%と他の年齢層に比べ 20%程度高い。次に全ての年齢層で高い違反行動率を示した項目が夜間通行時の無灯火であった。また、携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は成人が 28.6%、高校生以下が 25.8%であり、高齢者の違反行動率（3.7%）との差が大きい。並進は高校生以下で違反行動率が最も高かった。

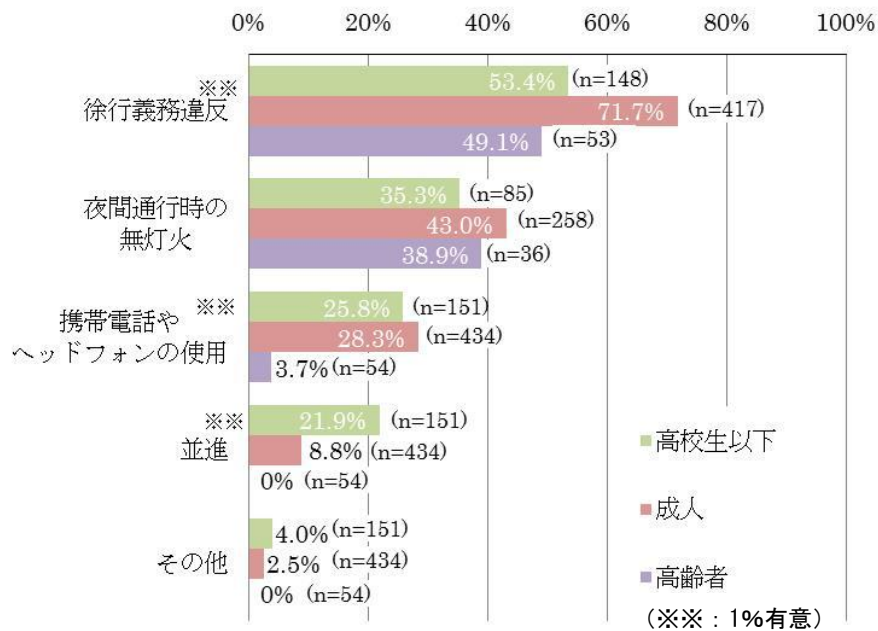


図 2-2-1 京都市における年齢層別の交通法規違反行動の実態

4.3 自転車利用者の通行位置

図 2-2-2 に京都市で調査を実施した歩道での自転車の通行位置の実態を示す。自転車の通行位置の年齢層による差異についてカイ 2 乗検定を行った。その結果、有意水準 1% で有意であり、年齢層による歩道上での通行位置の差が確認できた。

自転車通行区分を通行している割合は、高校生以下で 80.1%と最も高く、年齢層が高くなるにつれて低下していることが分かる。高齢者が自転車通行区分を通行している割合は 59.3%と高校生以下に比べ約 20%低い。図 2-2-1 に示した通り、高齢者は他の年齢層に比べ交通法規を遵守する傾向が見受けられたが、通行位置に関しては遵守する割合が低い結果となった。よって、必ずしも高齢者が他の年齢層に比べて交通法規を遵守する傾向にあるということはいえない。

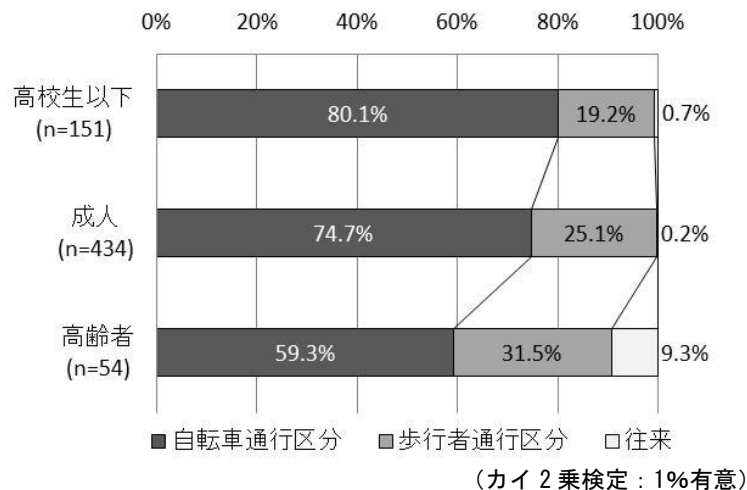


図 2-2-2 京都市における年齢層別の自転車の通行位置

5. 福井市における自転車利用者の行動実態

5.1 調査対象者の属性

福井市における調査箇所の年齢層別自転車通行量を表 2-2-4 に示す。整備前の通勤・通学時間帯及び日没後における自転車通行量の合計は 644 件であり、その内訳は通勤・通学時間帯が 536 件、日没後は 108 件である。年齢層をみると、通勤・通学時間帯は高校生以下 343 件 (64.0%)、成人 163 件 (30.4%)、高齢者 30 件 (5.6%) であり、日没後は高校生以下 53 件 (49.1%)、成人 50 件 (46.3%)、高齢者 5 件 (4.6%) であった。雨天時の調査では、高校生以下 52 件 (44.8%)、成人 56 件 (48.3%)、高齢者 8 件 (6.9%) であり、合計 116 件の自転車を観測した。

整備後調査では、通勤・通学時間帯と日没後の合計は 651 件である。その内訳は通勤・通学時間帯が 480 件、日没後は 171 件である。年齢層をみると、通勤・通学時間帯は高校生以下 344 件 (71.7%)、成人 108 件 (22.5%)、高齢者 28 件 (5.8%) であり、日没後は高校生以下 83 件 (48.5%)、成人 73 件 (42.7%)、高齢者 15 件 (8.8%) であった。以上のことから、整備前後の調査時には高校生以下により調査箇所を多く利用されていた。また、整備前後の通勤・通学時間帯の高校生以下及び高齢者のサンプル数は、ほぼ同様であった。

表 2-2-4 福井市における整備前後の調査対象者の属性

	整備前				整備後		
	通勤・通学 時間帯	日没後	合計	雨天時	通勤・通学 時間帯	日没後	合計
高校生以下	343 (64.0%)	53 (49.1%)	396 (61.5%)	52 (44.8%)	344 (71.7%)	83 (48.5%)	427 (65.6%)
成人	163 (30.4%)	50 (46.3%)	213 (33.1%)	56 (48.3%)	108 (22.5%)	73 (42.7%)	181 (27.8%)
高齢者	30 (5.6%)	5 (4.6%)	35 (5.4%)	8 (6.9%)	28 (5.8%)	15 (8.8%)	43 (6.6%)
全体 (100%)	536	108	644	116	480	171	651

5.2 整備前後における自転車利用者の行動実態

1) 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

図 2-2-3 に福井市における電線類等の地中化に伴う自歩道の再整備前後における交通法規違反行動の実態を示す。各項目で自転車通行時の交通法規違反行動について整備前後で有意な差がみられるかカイ 2 乗検定を行った。その結果、「携帯電話やヘッドフォンの使用」、「その他」の項目は有意差 1%水準で有意であり、「夜間通行時における無灯火」の項目では有意差が 5%水準で確認できた。徐行義務違反の割合は整備前後ともに最も高い違反行動率であり、整備前 77.5%、整備後 81.6%であった。夜間時に自転車通行をする際の無灯火に関する違反行動率は、整備前の 48.1%に比べ整備後には 34.5%に減少したものの、徐行義務違反に続く高い違反行動率であった。また、携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は整備前には 4.8%であったのに対し、整備後には 13.5%と約 10%増加する結果となった。

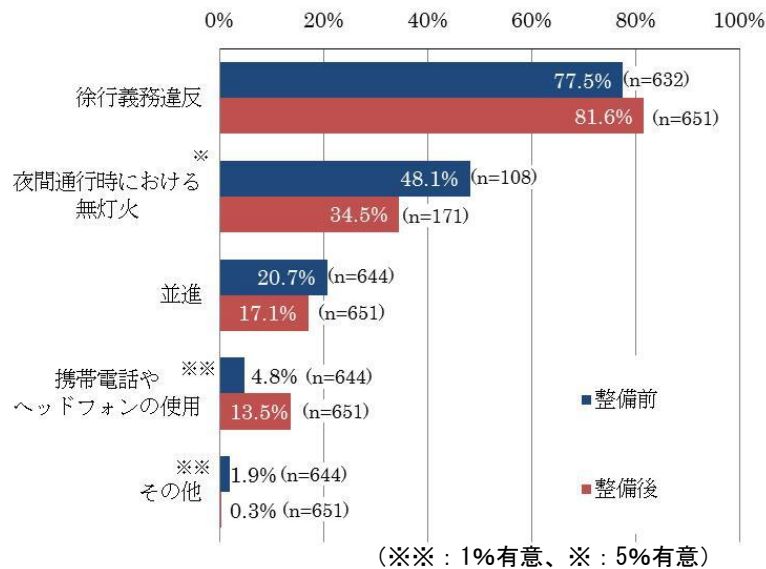


図 2-2-3 福井市における交通法規違反行動実態の整備前後比較

2) 自転車利用者の通行位置

図 2-2-4 に福井市における自歩道の再整備前後の自転車の通行位置に関する実態を示す。自転車通行区分を通行している割合は、整備前の 64.9%から整備後には 57.5%と 7.4%減少した。歩行者通行区分を通行する割合についても、整備前の 22.2%から整備後には 14.3%と 7.9%減少している。一方、自転車通行区分と歩行者通行区分を往来する割合は整備前の 12.9%から整備後には 28.3%と整備前の 2 倍以上増加している。このことから、整備後の自転車通行区分および歩行者通行区分の通行割合の減少分だけ自転車通行区分と歩行者通行区分を往来しながら通行する自転車利用者が増加したことを示している。また、カイ 2 乗検定を行った結果、有意水準 1%で再整備前後による通行位置の差異が確認でき、自歩道の再整備は自転車利用者の通行位置に変化を及ぼしたといえる。

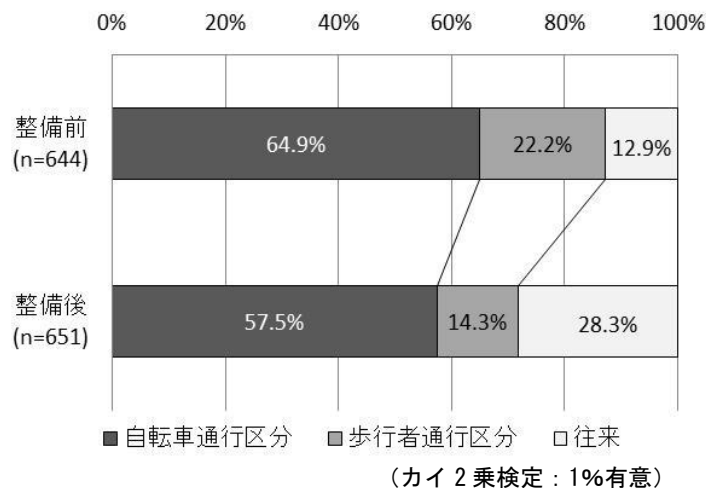


図 2-2-4 福井市における自歩道の再整備前後における自転車利用者の通行位置

5.3 整備前後の年齢層別にみた自転車利用者の行動実態

1) 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

図2-2-5に自歩道の再整備前における年齢層別の交通法規違反行動の実態を示す。各項目で自転車通行時の交通法規違反行動について年齢層別に違いがみられるか、カイ2乗検定を行った結果、「夜間通行時の無灯火」の項目以外において有意水準1%で有意な差が確認できた。

違反行動率についてみると、歩道上での徐行義務違反については、高校生以下、成人の違反行動率は、それぞれ79.6%、80.5%であり、高齢者の35.3%に比べ2倍以上高い割合を示した。雨天時の傘差しについては、成人が85.7%であり他の年齢層に比べ最も高い違反行動率であった。次に高齢者の62.5%、高校生以下の57.7%となっている。夜間通行時の無灯火については、高校生以下47.2%、成人50.0%、高齢者40.0%であった。並進に関する違反行動率は高校生以下が31.1%であるが、成人および高齢者ではそれぞれ4.7%、0%と高校生以下に比べ低い違反行動率であった。

高齢者のサンプル数は少ないものの、高齢者の自転車利用者は、他の年齢層に比べ自転車通行時における交通法規違反の割合が低い傾向にあることが分かった。

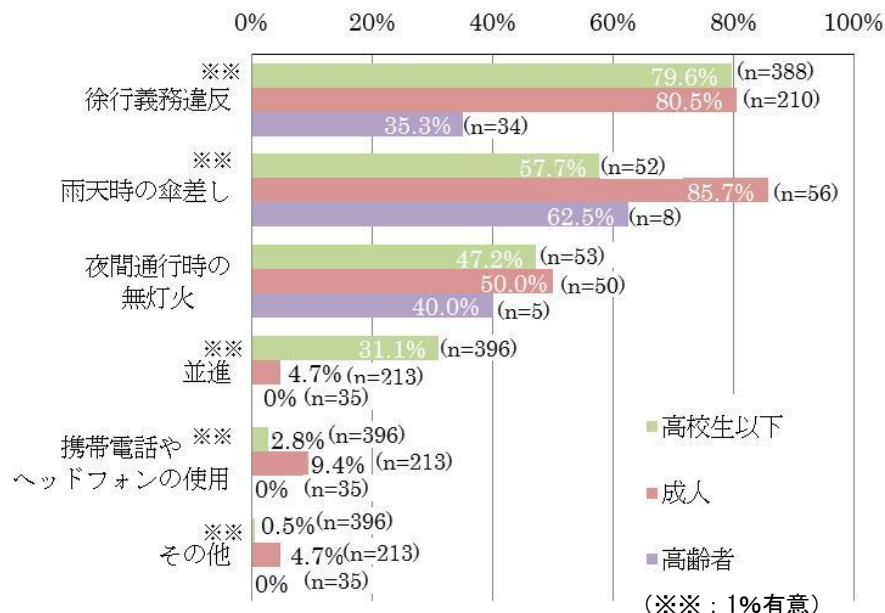


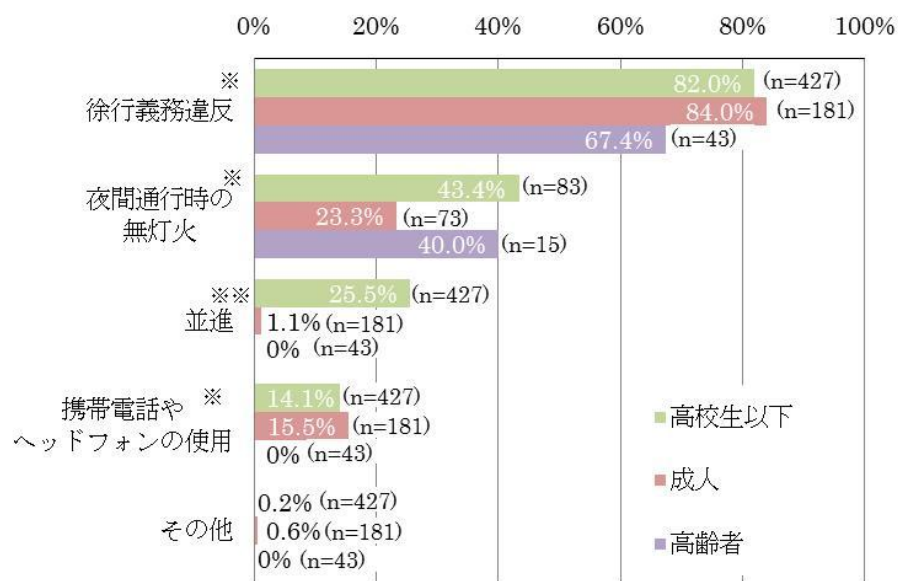
図2-2-5 自歩道の再整備前における年齢層別にみた交通法規に関する違反行動実態

図2-2-6に自歩道の再整備後における年齢層別の交通法規違反行動の実態を示す。カイ2乗検定を用いて各項目で自転車通行時の交通法規違反行動について年齢層別に違いがみられるか検定を行った結果、「その他」の項目以外で有意水準1%若しくは5%で確認できた。

違反行動率をみると、歩道上での徐行義務違反については、成人が84.0%と最も高く、高校生以下82.0%、高齢者67.4%と続いている。高校生以下と成人の徐行義務違反に関する違反行動率は再整備前とほとんど変化がみられないが、高齢者は再整備前の35.3%

に比べ大きく増加した。次に高い違反行動率は夜間通行時の無灯火であり、再整備前には年齢層の違いによる有意な差が確認できなかったが、再整備後には有意水準5%で有意であることが確認できた。高齢者は再整備前と同様の40.0%であり、高校生以下は43.4%と再整備前に比べ減少はしているものの、その減少率は4%程度に留まっている。一方、成人は再整備前の50.0%に比べ再整備後には23.3%と大きく減少し、他の年齢層に比べ最も低い違反行動率であった。高校生以下の並進の違反行動率は25.5%であり、再整備前同様、他の年齢層に比べて違反行動率が高い。携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は、高校生以下が14.1%、成人が15.5%であり、どちらも再整備前に比べ増加した。

高齢者のサンプル数は少ないものの、高齢者の違反行動率は他の年齢層に比べ再整備前同様に低い傾向にある。特に、並進や片手運転となる携帯電話・ヘッドフォンの使用に関する違反行動率は再整備前及び再整備後ともに0%であった。



(※※：1%有意、※：5%有意)

図 2-2-6 自歩道の再整備後における年齢層別にみた交通法規に関する違反行動実態

2) 自転車利用者の通行位置

図 2-2-7 に福井市における自歩道の再整備前の年齢層別にみた自転車利用者の通行位置に関する実態を示す。自転車通行区分を通行している割合は、高校生以下 60.1%、成人 70.9%、高齢者 82.9%と年齢層が増加するにつれて高くなっている。また、自転車通行区分と歩行者通行区分を往来する割合は年齢層で大きな差がみられないが、歩行者通行区分を通行する割合は高校生以下が 27.8%と高く、成人 15.0%、高齢者 2.9%と年齢層が高くなるほど低下していることが分かる。カイ 2 乗検定を行った結果、有意水準 1%で年齢層別による通行位置の差異が確認できた。

図2-2-8には福井市における自歩道の再整備後の年齢層別にみた自転車利用者の通行位置に関する実態を示す。図をみると、自転車通行区分を通行している割合は、整備前の結果同様、高校生以下52.2%、成人66.9%、高齢者69.8%と年齢層が増加するにつれて高くなることが分かったが、成人と高齢者の割合の差は整備前に比べほとんどない。また、再整備前と再整備後の年齢層別における通行位置の傾向に違いがみられた。成人の通行位置の傾向は再整備前・再整備後で大きな違いはないが、高校生以下では歩行者通行区分を通行する割合が整備後には13.3%と整備前の27.8%に比べ14.5%減少し、往來の割合は整備前の12.1%から整備後には34.4%となり22.3%増加した。高齢者が自転車通行区分を通行する割合は、整備前の82.9%から整備後は69.8%と13.1%減少した。再整備前後で他の年齢層に比べ大きく減少している。これは往來する割合が大きく影響している。年齢層別による通行位置に有意な差がみられるかカイ2乗検定を行った結果、有意水準1%であったことから有意な差が確認できた。

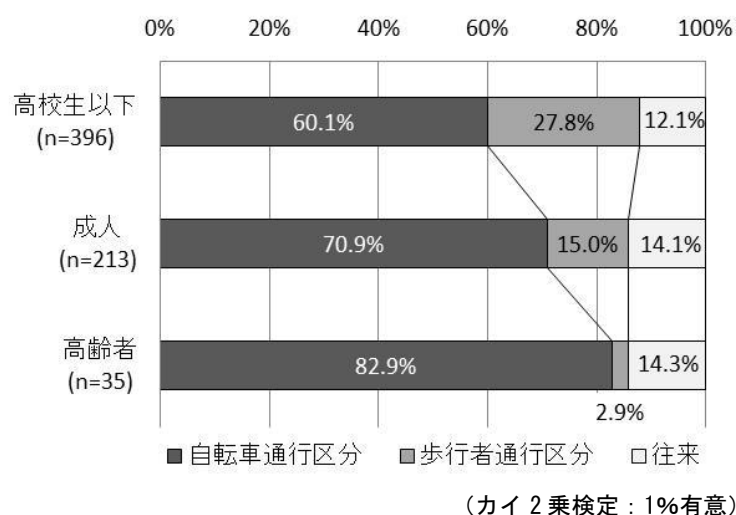


図2-2-7 福井市における自歩道の再整備前における年齢層別の通行位置

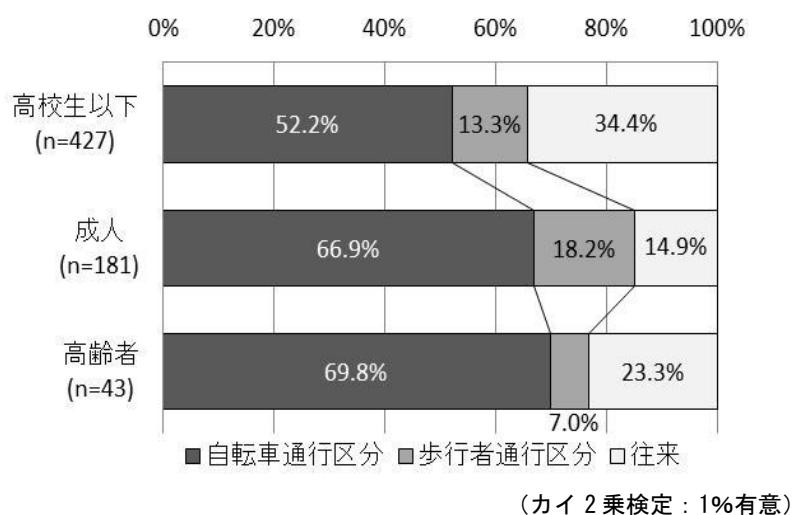


図2-2-8 福井市における自歩道の再整備後における年齢層別の通行位置

第3節 交差点における年齢層別にみた自転車利用者の行動実態

1. 概説

ここでは、自転車横断帯及び横断歩道が設置されている信号有の交差点や一時停止標識が設置されている信号無の交差点を通行する自転車利用者の行動を年齢層別差異の有無について検討する。そのために第2章第2節で実施した調査同様、京都府京都市及び福井県福井市で調査員の目視による行動観測調査を実施した。また、福井県福井市では交差点内における自転車行動の推移を探る。

2. 調査の概要

年齢層別の自転車利用者における交通法規に関する行動実態を探るため、年齢層を小学生以下、中学生、高校生、成人、高齢者に区分し、京都市と福井市で以下に示す調査を実施した。調査対象者の年齢層の判定や調査方法等については、第2章第2節の調査と同様である。

2.1 京都市における調査概要

調査は市道181号（西大路通）京都市営地下鉄東西線西大路御池駅付近の交差点で実施した。対象とした交差点は横断歩道と自転車横断帯、自動車用と歩行者・自転車用の信号が設置されている交差点である。調査日時は、平成23年11月8日火曜日7時30分から9時（通勤・通学時間帯）及び9日水曜日17時から18時30分（日没後）である。調査内容は自転車利用者の違反行動や通行方法、日没後の調査ではライト点灯の有無を追記した。

2.2 福井市における調査概要

県道30号の福井地方裁判所付近における信号有の交差点及び一時停止標識が設置されている信号無の交差点で以下の調査を実施した。信号有の交差点は、横断歩道と自転車横断帯、自動車用と歩行者・自転車用の信号が設置されている交差点である。

1) 信号有の交差点における調査

① 通勤・通学時間帯における調査

平成23年6月9日木曜日7時から9時及び平成24年11月22日木曜日7時30分から9時には、並進の有無や信号無視の有無など交通法規に関する自転車利用者の違反行動および通行方法に関する調査を実施した。

② 日没後における調査

平成23年6月30日木曜日19時から20時30分及び平成24年11月8日木曜日17時から18時30分には、通勤・通学時間帯に調査を実施した項目に「夜間通

行時のライト点灯の有無」の項目を追記し調査を行った。

③ 雨天時における調査

平成23年7月7日木曜日には、16時から17時30分に傘差し運転の有無の項目のみの調査を実施した。

2) 信号無の交差点における調査

自転車利用者の一時停止標識による一時停止の有無や一時停止箇所付近での左右確認の有無、さらには夜間通行時のライト点灯の有無などの行動を把握するため、福井地方裁判所付近の一時停止標識のある信号の無い交差点で、平成23年6月30日木曜日19時から20時30分に調査を実施した。

3. 京都市における自転車利用者の行動実態

3.1 調査対象者の属性

通勤・通学時間帯および日没後における調査箇所の自転車通行量を年齢層別に表2-3-1に示す。通勤・通学時間帯及び日没後に観測した調査対象者の合計は791件であり、その内訳は通勤・通学時間帯482件、日没後309件である。年齢層をみると、通勤・通学時間帯は高校生以下180件(37.3%)、成人274件(56.6%)、高齢者28件(5.8%)であり、日没後は高校生以下84件(27.2%)、成人201件(65.0%)、高齢者24件(7.8%)であった。以上のことから、調査時には成人の利用が多くみられた。

表 2-3-1 京都市における調査対象者の属性

	通勤・通学 時間帯	日没後	合計
高校生以下	180 (37.3%)	84 (27.2%)	264 (33.4%)
成人	274 (56.9%)	201 (65.0%)	475 (60.0%)
高齢者	28 (5.8%)	24 (7.8%)	52 (6.6%)
全体 (100%)	482	309	791

3.2 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

図2-3-1に京都市の交差点における年齢層別にみた交通法規違反行動の実態を示す。カイ2乗検定を用いて交通法規違反行動の各項目で年齢層別に差がみられるか検定を行った。その際の帰無仮説としては、各項目の交通法規違反行動において年齢層別に差がみられないとした。その結果、「携帯電話やヘッドフォンの使用」、「並進」の項目で有意差が1%水準、「信号無視」の項目では5%水準で確認できた。このことから、「携帯電話やヘッドフォンの使用」、「並進」、「信号無視」の項目では帰無仮説が棄却され、対立仮説の「交通法規違反行動において年齢層別の違反行動率に差がある」を採択した。

高齢者の違反行動率は、「その他」の項目を除く全ての項目で他の年齢層と比べ最も低いものの、夜間通行時の無灯火(8.3%)や信号無視(7.7%)は比較的高い違反行動率ではあるが、他の年齢層との差は大きい。夜間通行時の無灯火では、高校生以下及び

成人がそれぞれ 33.3%、30.3%であり、最も高い違反行動率である。携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は、高校生以下が 28.0%、成人が 21.7%と夜間通行時の無灯火に次ぐ違反行動率であることが分かる。信号無視に関する違反行動率は、成人の 14.9%が最も高く、高校生以下（8.7%）と高齢者（7.7%）はほとんど変わらない割合である。並進は高校生以下が 6.8%であり、その他の年齢層に比べ高い違反行動率である。

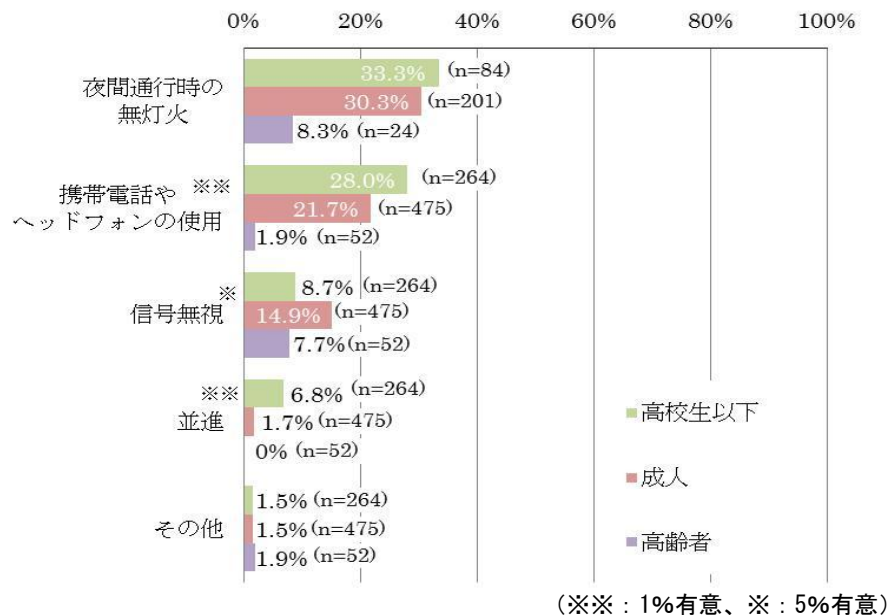


図 2-3-1 京都市における年齢層別にみた交通法規違反行動実態（交差点）

3.3 信号有の交差点での通行方法

自転車横断帯が設置されている信号有の交差点における自転車の通行方法に関する調査の結果を図 2-3-2 に示す。カイ 2 乗検定を用いて交差点での通行方法に年齢層別に差異がみられるか検定を行った。その際の帰無仮説としては、年齢層別による通行方法に差がないとした。その結果、有意水準 1% で有意な差が確認できたことから、帰無仮説が棄却された。よって、対立仮説の「年齢層別に交差点での通行方法に差がある」を採択した。

高校生以下、成人、高齢者の自転車横断帯を通行する割合はそれぞれ、57.6%、64.0%、69.2%である。成人と高齢者の差は大きくはないが、高校生以下から高齢者へと年齢層が増加するに従い自転車横断帯を通行していることが分かる。また、高校生以下では 1.5%、成人では 0.2%であるが、自転車から降りて横断歩道を通行している。これは友人と一緒に通行していた自転車利用者が自転車から降りて通行していたことが考えられる。さらに歩行者が横断中に横断歩道を通行した自転車の割合は、高校生以下が 32.6%、成人 22.3%、高齢者 23.1%であり、歩行者が横断していない際の割合に比べ高いことが分かる。これらのことから、交差点内とりわけ横断歩道内での自転車利用者

と歩行者が錯綜していることが考えられ、自転車と歩行者の事故につながる危険性がある。

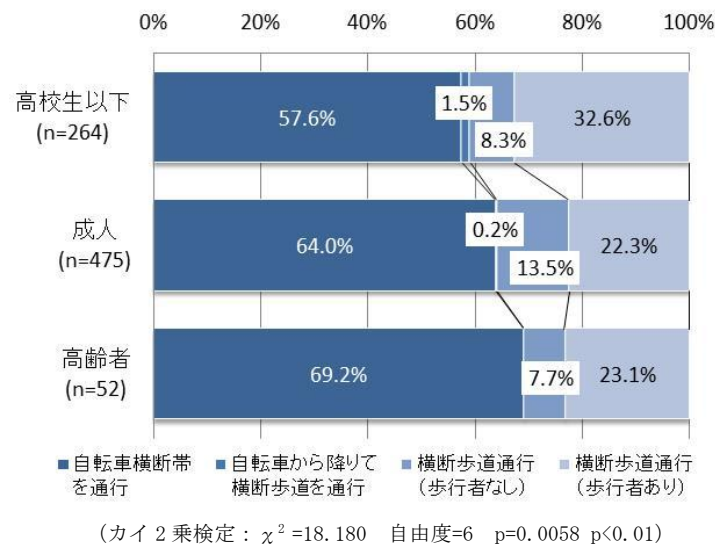


図 2-3-2 京都市における年齢層別にみた交差点内での通行方法

4. 福井市の信号有交差点における自転車利用者の行動実態

4.1 調査対象者の属性

通勤・通学時間帯および日没後における調査箇所の自転車通行量を調査年・年齢層別に表 2-3-2 に示す。平成 23 年の調査では、通勤・通学時間帯 537 件、日没後には 128 件のサンプル数を得ることができ、合計は 665 件である。その年齢層をみると、通勤・通学時間帯は高校生以下 392 件 (73.0%)、成人 139 件 (25.9%)、高齢者 6 件 (1.1%) であり、日没後は高校生以下 74 件 (57.8%)、成人 50 件 (39.1%)、高齢者 4 件 (3.1%) であった。雨天時における調査では 105 件のサンプル数を得ることができ、年齢層別では高校生以下 49 件 (46.7%)、成人 45 件 (42.8%) であり、高齢者のサンプル数は 11 件 (10.5%) であった。

平成 24 年に調査を行った結果では、通勤・通学時間帯 807 件、日没後 316 件のサンプル数を得ることができ、全体で 1123 件であった。年齢層をみると、通勤・通学時間帯には高校生以下 520 件 (64.4%)、成人 244 件 (30.2%)、高齢者 43 件 (5.3%) であり、日没後は高校生以下 106 件 (57.6%)、成人 182 件 (57.6%)、高齢者 28 件 (8.9%) であった。

表 2-3-2 福井市における調査対象者の属性

	平成23年における調査				平成24年における調査		
	通勤・通学時間帯	日没後	合計	雨天時	通勤・通学時間帯	日没後	合計
高校生以下	392 (73.0%)	74 (57.8%)	466 (70.1%)	49 (46.7%)	520 (64.4%)	106 (33.5%)	626 (55.7%)
成人	139 (25.9%)	50 (39.1%)	189 (28.4%)	45 (42.8%)	244 (30.2%)	182 (57.6%)	426 (37.9%)
高齢者	6 (1.1%)	4 (3.1%)	10 (1.5%)	11 (10.5%)	43 (5.3%)	28 (8.9%)	71 (6.3%)
全体 (100%)	537	128	665	105	807	316	1123

4.2 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

1) 平成23年における調査結果

図2-3-3には平成23年に調査を行った福井市の交差点における年齢層別にみた交通法規違反行動の実態を示す。各項目で自転車通行時の交通法規違反行動について年齢層別に有意な差がみられるかカイ2乗検定を行った。その結果、「雨天時の傘差し」、「並進」の項目で有意水準1%、「信号無視」の項目では有意水準5%で有意な差が確認できた。

高齢者の違反行動率は全ての項目で他の年齢層に比べ最も低く、雨天時の傘差しは36.4%であったが、晴天時に実施した項目全てで0%であった。一方、サンプル数が非常に少ないことが課題に挙げられる。雨天時における傘差しの違反行動率は成人が91.1%で最も高く、高校生以下67.3%、高齢者36.4%と続いている。晴天時に最も高かった違反行動は夜間通行時の無灯火であり、高校生以下40.5%、成人34.0%であった。信号無視に関する違反行動率は、高校生以下が23.2%、成人が16.4%と夜間通行時の無灯火に次ぐ違反行動率であることが分かった。並進は高校生以下が18.5%であり、その他の年齢層に比べ高い違反行動率である。以上のことから、雨天時の傘差しに関する違反行動を除いた全ての項目において、高校生以下の違反行動率が最も高く、年齢層が増加するに従い違反行動率が低下している。

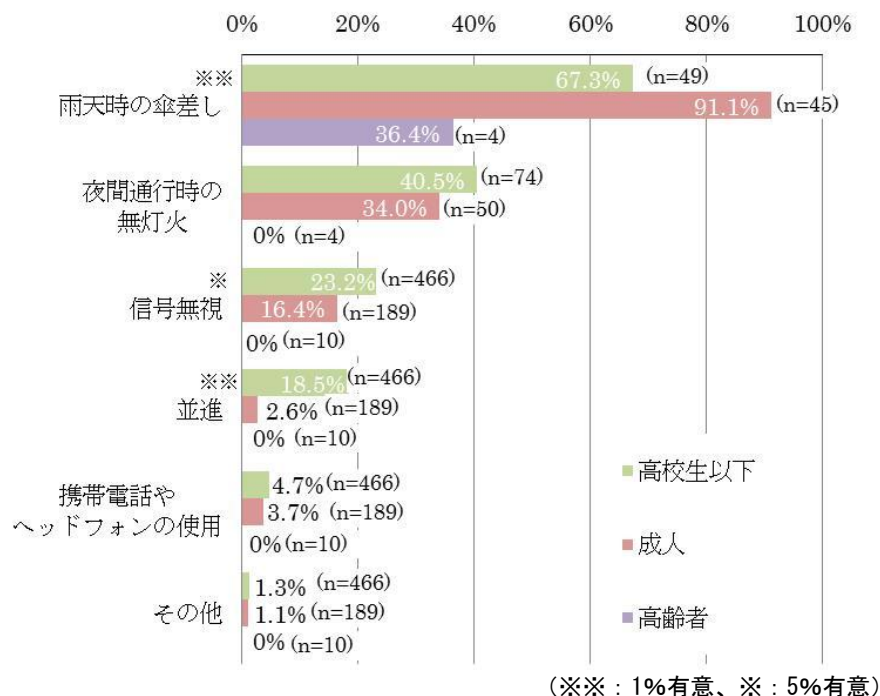


図2-3-3 平成23年の調査における年齢層別にみた交通法規違反行動の実態(交差点)

2) 平成24年における調査結果

図2-3-4には平成24年に調査を行った福井市の交差点における年齢層別にみた交通法規違反行動の実態を示す。夜間通行時の無灯火に関する違反行動率は、高校生以下

46.2%、成人 29.7%、高齢者 25.0%と全ての年齢層で最も高い違反行動であった。信号無視に関する違反行動率は、高校生以下の 15.7%と成人の 14.8%とほとんど変わらない違反行動率であったが、高齢者は 5.6%と他の年齢層より約 10%低かった。並進は高校生以下が 14.2%であり、他の年齢層に比べ最も高い違反行動率であった。高齢者の違反行動率は全ての項目で他の年齢層に比べ低く、夜間通行時の無灯火及び信号無視を除いた項目では 0%であった。

交通法規違反行動の各項目で年齢層別に有意な差がみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、「夜間通行時の無灯火」及び「並進」の項目において有意水準 1%であったことから、これらの項目においては年齢層別の違反行動率に有意な差があることが確認できた。

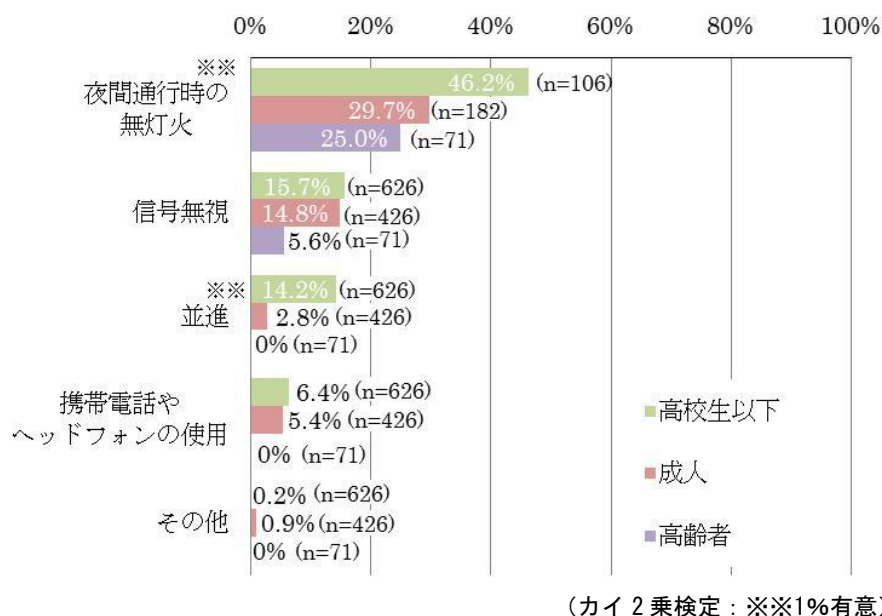


図 2-3-4 平成 24 年の調査における年齢層別にみた交通法規違反行動の実態(交差点)

4.3 信号有の交差点での通行方法

1) 平成 23 年調査

信号有の交差点における自転車の通行方法に関する福井市における平成 23 年の調査結果を図 2-3-5 に示す。カイ 2 乗検定を用いて年齢層別によって交差点での通行方法に違いがみられるか検定を行った。その結果、年齢層別による通行方法に有意な差が確認できなかった。

自転車横断帯を通行する割合は、高校生以下 44.4%、成人 49.7%、高齢者 90.0%であった。高校生以下と成人の差は 5%程度と小さく、高校生以下と成人の自転車横断帯を通行する割合と高齢者のその割合には大きな差があるものの、高校生以下から高齢者へと年齢層が増加するに従い自転車横断帯を通行していることが分かる。また、高校生以下では 0.4%ではあるが、自転車から降りて横断歩道を通行している。これは京都市での結果(図 2-3-2) 同様、友人と一緒に通行していた自転車利用者が自転車から降り

て通行していたことが考えられる。さらに、高校生以下では歩行者が横断歩道を通行していない際に自転車利用者が横断歩道を通行している割合は28.4%であり、歩行者がいる際に通行している割合は26.8%である。成人は歩行者がいる際に28.3%の自転車利用者が横断歩道を通行しており、自転車利用者の21.9%が歩行者の横断歩道通行がない際に通行していた。以上のことから、道路交通法上、自転車横断帯が設置されている交差点では自転車横断帯を通行する必要があるが、高校生以下と成人は自転車横断帯を通行する割合と横断歩道を自転車に乗って通行している割合が大きく変わらないことが分かった。

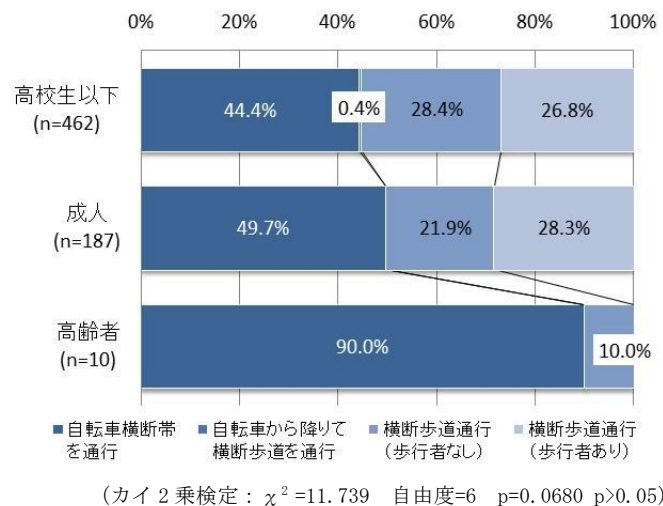


図2-3-5 平成23年の調査における年齢層別にみた交差点内での通行方法

2) 平成24年調査

信号有の交差点における自転車の通行方法に関する福井市における平成24年に実施した調査結果を図2-3-6に示す。年齢層別により交差点での通行方法に有意な差がみられるかカイ2乗検定を行った。その結果、有意水準1%であったことから年齢層別によって交差点での通行方法に有意な差があることが確認できた。

自転車横断帯を通行する割合は、高校生以下49.1%、成人43.0%、高齢者39.4%であった。この結果は、京都市で実施した調査の結果や平成23年に福井市で実施した調査の結果と異なる傾向がみられた。これまでの調査結果では、高校生以下から高齢者へと年齢層が増加するに従い自転車横断帯を通行していることが分かっていたが、平成24年に福井市で実施した調査では高校生以下から高齢者になるに従い自転車横断帯を通行する割合が低下した。しかし、自転車横断帯を自転車で通行することと同様な交差点での遵守通行である「自転車から降りて横断歩道を通行する」の割合を併せると成人の43.5%と高齢者の43.6%では全く差はないが、これまでの調査と異なる結果であった。高齢者が自転車を降りて横断歩道を通行した割合が4.3%あった理由としては、高齢者は赤信号により交差点で停止した際に自転車から降りて待機し、信号が青になった際に

はそのまま自転車に乗らずに横断歩道を通行し、横断歩道を渡り切ってから自転車に乗るといった場面が調査中に見受けられたためである。歩行者が横断歩道を通行中に自転車が横断歩道を通行した割合は、高校生以下 35.2%、成人が 37.6%、高齢者では 39.4% であるため、歩行者と自転車が横断歩道内で錯綜していることが考えられ、歩行者と自転車との事故につながる危険性が高い。さらには、自転車横断帯を通行する割合が 50% 以下であることから、交差点における自転車の通行方法を見直す必要があると考える。

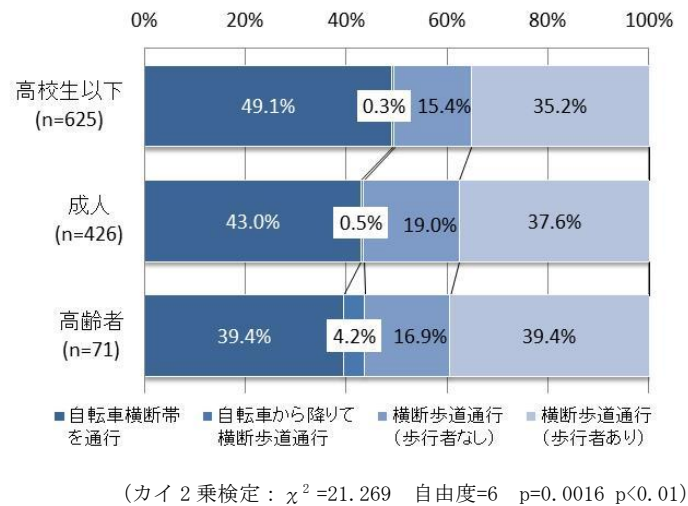


図 2-3-6 平成 24 年の調査における年齢層別に見た交差点内での通行方法

5. 福井市の信号無交差点における自転車利用者の行動実態

信号無交差点における自転車利用者の行動実態について表 2-3-3 に示す。平成 23 年に実施した信号無交差点を対象とした調査のサンプル数は 43 件である。年齢層の内訳は、高校生以下 20 件 (46.5%)、成人 20 件 (46.5%)、高齢者 3 件 (7.0%) であった。一時停止標識による一時停止を怠っている割合は全ての年齢層で 100% であり、さらには一時停止箇所付近で左右確認を行っていない割合は 93.0% であった。また、夜間通行時の無灯火の割合が全体で 46.5%、高校生以下は 60.0% と最も高い違反行動率であった。さらには、HONDA が東京都内で調査を行った結果、年齢層別に示されていないものの、一時停止箇所では一時停止を怠った自転車は 298 台中 292 台 (98.0%) であることが述べられている⁵⁴⁾。よって、多くの自転車利用者が信号の無い交差点で一時停止を怠っており、左右確認をしていないことから、一時停止標識のある単路とない単路を通行してきた者の間で自転車に関連する事故につながる危険性がある。よって、一時停止箇所では一時停止の徹底を促すことや信号の無い交差点では見通しを良くし、自転車通行環境の安全性の向上を図る必要がある。

表 2-3-3 信号無の交差点における自転車利用者の行動実態

	全体			高校生以下			成人			高齢者		
	度数	割合	n値	度数	割合	n値	度数	割合	n値	度数	割合	n値
夜間通行時の無灯火 並進	20	46.5%	43	12	60.0%	20	6	30.0%	20	2	66.7%	3
車道の逆走 (自転車の右側通行)	2	4.7%	43	2	10.0%	20	0	0%	20	0	0%	3
携帯電話や ヘッドフォンの使用	8	18.6%	43	2	10.0%	20	6	30.0%	20	0	0%	3
一時停止標識 による一時不停止	1	2.3%	43	1	5.0%	20	0	0%	20	0	0%	3
一時停止箇所 での左右未確認	43	100%	43	20	100%	20	20	100%	20	3	100%	3
	40	93.0%	43	19	95.0%	20	18	90.0%	20	3	100%	3

第4節 結語

1. 自転車利用者による歩行者に対する回避行動

歩道条件が異なる2タイプの歩道を通行している自転車利用者を対象とし、歩行者に対する回避行動について行動観測調査を行った結果、次のことが明らかとなった。タイプⅠの歩道では、自転車利用者が自動車の進行方向と逆に通行している際の対面回避は、右側（民地側）回避、左側（車道側）回避ともに50%であり、追い抜きは右側回避が61.7%と民地側から追い抜く傾向がみられた。自転車利用者が自動車の進行方向に通行している際の対面回避では、右側（車道側）回避47.8%、車道に進入しての回避6.7%、左側（民地側）回避45.5%であり、追い抜きは車道に進入し追い抜いた割合を含めると61.1%であることから右側（車道側）から追い抜く傾向にある。自動車の進行方向に通行している自転車の右側への回避は車道側に回避しているが、自動車の進行方向と逆に歩道を通行している自転車利用者による右側への回避は、歩道の中央より民地側に進入していることが考えられ、自転車が歩道を通行する際には歩道の中央より車道側を通行する必要があることから、歩道の中央より車道側に回避することが望ましい。タイプⅡでは、車道側に回避する傾向がみられ、特に自動車の進行方向と順走している自転車利用者は72.2%が車道側回避を行っている。本研究では調査対象とした地区の歩道が自転車利用者と歩行者による錯綜が以前から多くみられる歩道であったため、自転車利用者の回避行動に関する調査を行ったが、調査対象地区の歩道は本来自転車通行不可の歩道であることから、自転車利用者は車道を通行しなければならない。そのためには、自歩道との接続部や交差点から進入する際の自転車利用者に対する誘導施策や、当該地区への自動車の制限等を行い歩行者や自転車利用者、路面電車やコミュニティバスといった公共交通機関優先の道路空間を形成し、自転車通行環境の安全性向上に努める必要がある。

2. 年齢層別にみた自転車利用者の交通法規に係る行動実態

2.1 自転車通行可の歩道における行動実態

京都府京都市および福井県福井市の自転車通行区分が明示されている自歩道で年齢層別の自転車利用者の自転車通行時における交通法規に関する行動実態を調査し、年齢層別の行動特性の違いについて比較分析を行い、以下の結果を得た。

- ① 徐行義務違反に関する違反行動率は、その他の項目に比べ両都市ともに高い。特に違反行動率が高い年齢層は、京都市では成人（71.7%）であり、福井市では高校生以下（平成23年：79.6%、平成24年：82.0%）及び成人（平成23年：80.5%、平成24年：84.0%）であった。よって、歩行者や自転車利用者の急な飛び出しや停止に対して、自転車利用者は停止や回避ができないことが推測される。このため、歩道上で自転車と歩行者若しくは自転車相互の事故につながる危険性が高い。
- ② 徐行義務違反に次ぐ違反行動は、夜間通行時の無灯火に関する違反行動率であった。年齢層別の差は、カイ2乗検定の結果、京都市と平成23年に実施した福井市の結果からはみられなかったことから、夜間通行時の無灯火に関する違反は年齢層関係なく高い違反行動率であるとしていた。しかし、平成24年に福井市で実施した結果では、成人の違反行動率が23.3%であり他の年齢層に比べ低い違反行動率であった。
- ③ 平成23年に福井市で実施した雨天時の調査の結果、雨天時における傘差しに関する違反行動率は、全ての年齢層で過半数以上を占めており、特に成人の違反行動率が高かった。そのため、危険回避を行う際に傘差しにより片手で自転車を運転していることから迅速な操作や、傘により視界が雨天時以外に比べ悪いことからの確な判断ができないため、事故に遭う危険性が高い。
- ④ 高校生以下は、その他の年齢層に比べ並進に関する違反行動を行う傾向にあることが分かった。特に高校生が友人と一緒に通学を行っており会話をするために並進をしていることが挙げられる。
- ⑤ 高齢者の違反行動率は、両都市において全体的に低いものの、徐行義務違反や夜間通行時の無灯火、雨天時の傘差しに関する違反行動を行う傾向にある。
- ⑥ 京都市では、携帯電話やヘッドフォンの使用が福井市の調査に比べ高い違反行動率であった。
- ⑦ 自転車利用者が自転車通行区分を通行している割合は、福井市では年齢層が高くなるに伴い割合が増加したが、京都市では年齢層が高くなるに伴い低下した。

2.2 交差点における行動実態

京都府京都市と福井県福井市の信号有交差点及び福井県福井市の信号無交差点で、自転車利用者における交通法規に係る違反行動や交差点での通行方法に関する調査を実施したことにより、以下の結果を得た。

- ① 晴天時における全ての調査（信号無交差点の調査を除く。）で夜間通行時の無灯火に関する違反行動率が最も高い。

- ② 夜間通行時の無灯火に次ぐ違反行動率は、京都市では高校生以下及び成人による携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動、高齢者の信号無視に関する違反行動であった。福井市では信号無視に関する違反行動であった。
- ③ 高校生以下は、並進に関する違反行動を行う傾向にあることが分かった。自歩道における調査結果同様、特に高校生が友人と一緒に通学を行っており会話をするために並進をしていることが挙げられる。
- ④ 平成23年の雨天時に福井市で調査を行った結果、雨天時に傘を差しながら自転車で行っている違反行動率は全ての年齢層で最も高く、特に成人は91.1%の違反行動率であった。そのため、危険回避を行う際に傘差しにより片手で自転車を運転していることから迅速な操作や、傘により視界が雨天時以外に比べ悪いことからの確な判断ができないため、事故に遭う危険性が高い。
- ⑤ 平成23年に福井市の信号無交差点で実施した調査の結果、サンプル数は少ないものの、一時停止標識が設置されている信号無交差点における一時停止を怠っている割合は、全ての年齢層で100%であった。この結果はHONDAが東京都内で行った結果とほとんど一致している。また、一時停止箇所付近で左右の確認をしていない全体の割合は93.0%であり、全ての年齢層で90%以上の自転車利用者が左右確認を怠っていることが分かった。
- ⑥ 信号有交差点での自転車利用者の通行方法は、京都市では自転車横断帯を通行している割合と自転車から降りて横断歩道を通行している割合を併せた割合は、年齢層別に大きな差はみられないものの、年齢層が増加するに従いその割合が高くなっている。平成23年に福井市で実施した調査の結果、高齢者のサンプル数が少ないものの、京都市の結果同様、年齢層が増加するに従い高くなるといった結果を得たが、カイ2乗検定の結果から年齢層別の通行方法に差がみられないことが分かった。一方、平成24年に福井市で実施した調査では、自転車横断帯を通行する割合は年齢層が増加することに伴い減少したが、自転車から降りて横断歩道を通行する割合を含めた遵守して通行している割合（以下、遵守通行率という。）は高校生以下が最も高く、成人・高齢者はほとんど同様の遵守通行率であった。歩行者が横断歩道を通行している際に自転車利用者が横断歩道を通行した割合は、京都市及び平成23年に福井市で実施した調査では、福井市の高齢者を除き、20%以上30%程度であったが、平成24年に福井市で実施した調査では、35%以上40%程度であった。よって、自転車横断帯が設置されているにも拘らず、交差点内で自転車利用者と歩行者が錯綜しているため、自転車と歩行者の事故につながる危険性が高いことがいえる。

以上のことから、自転車通行時における交通法規の遵守率の向上を図り、自転車通行環境の安全性を高めるためには、本研究の調査結果で明らかになった違反行動率が高い項目に重点を置いた自転車教育の実施が必要である。また年齢層別によって自転車通行時の交通法規違反の違いが明らかになったことから、各年齢層に適した自転車教育の実

施が必要である。例えば、高校生以下には学校教育の一環として交通安全教育を積極的に取り入れることや、成人には自動車教習所での教育や自動車等の免許取得時および更新時に自転車に関する交通法規についても学ぶ機会を設けること、高齢者には地域コミュニティの中で交通安全講習などを設け、孤立する高齢者の増加を防ぐことにも努め、交流の場として地域一体となった自転車の交通法規に関する講習を行うことによって自転車通行環境の安全性の向上につながると考える。

3. 電線類の地中化に伴う自転車歩行者道の再整備による自転車利用者の行動実態の推移と課題

福井県福井市で平成23年に調査を実施した自歩道が電線類の地中化に伴い自歩道内の再整備が行われたことにより、再整備に伴い自転車利用者の交通法規に関する違反行動や通行位置に影響を及ぼしたのか探るため、平成24年に調査を行い以下の結果を得た。

- ① 整備後の徐行義務違反や並進に関する違反行動率は、整備前に比べ大きな差がみられなかった。一方、夜間通行時の無灯火に関する違反行動率は整備後には13.6%低下し、特に成人の違反行動率が低い割合であった。携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は8.7%増加した。これらに有意な差があるかカイ2乗検定を行った結果、有意水準1%若しくは有意水準5%であったことから、整備前と整備後における違反行動率に有意な差が確認できた。
- ② 自転車利用者が自転車通行区分を通行する割合は、整備後には7.4%減少したものの、歩行者通行区分を通行する割合についても7.9%低下している。一方、往来する割合は15.4%増加した。年齢層別でみても同様なことがいえる。

以上述べたように、再整備に伴い自転車利用者の通行位置に負の影響を与えた可能性があり、交通法規違反行動に関しては夜間通行時の無灯火に関する違反行動率は減少したが、携帯電話やヘッドフォンの使用に関する違反行動率は増加し、徐行義務違反や並進の違反行動率には大きな変化がみられなかった。これらのことから、歩道上で自転車通行空間と歩行者通行空間を分離した再整備を行うことは、自転車利用者の違反行動や通行位置に関する影響は必ずしも良い影響を与えないことが明らかとなった。そのため、当該路線の自転車通行空間の幅員は2m以上確保されていることから、自転車道に規制を変更、歩行空間と自転車通行空間を段差や縁石等により物理的分離を行うことや、自転車通行区分内を白線等による視覚的分離を図り自転車利用者の自転車通行区分内の左側通行の誘導及び並進禁止の徹底、又は歩道内の一方通行規制を図り自転車レーンと同様の自転車通行空間に変更することが自転車通行環境の安全性の向上につながると考える。

第 3 章

中学生・高校生の自転車利用の現状と特性

第3章 中学生・高校生の自転車利用の現状と特性

第1節 中学生及び高校生の自転車利用の現状

1. 概説

ここでは、異なった交通安全教育を実施している中学校と高校の各2校で自転車利用に関するアンケート調査を実施した。さらに、生徒指導担当教諭を対象としたヒアリング調査を実施し、生徒の自転車通学の状況や交通安全教育の実施方法等について把握した。これらの調査結果に基づき、中学生や高校生の自転車利用状況、交通法規の認識、自転車利用時の事故経験に学年別による差異がみられるかについて分析する。

2. 調査の概要

アンケート調査は福井市内の中学校と高校、京都市内の中学校と高校の生徒を対象に実施した⁽¹⁾。ここで、福井市内で調査を実施した中学校をF中学とし、高校をF高校とする。同様に京都市内で調査を実施した中学校をK中学、高校をK高校とする。生徒指導担当教諭を対象としたヒアリング調査は、K中学を除いた3校で実施した⁽²⁾。F中学及びF高校への調査は、平成21年2月末から3月初旬に行い、K中学及びK高校への調査は平成21年10月末に行った。調査方法はホームルームの時間を利用し、アンケート調査票を配布し、その場で回収した。アンケート調査票の配布・回収数および有効回収数は以下に示す通りである。

2.1 中学校における調査の概要

F中学では、120票（1年生：39票、2年生：42票、3年生：39票）を配布・回収し、有効回収数は120票であり有効回収率は100%であった。F中学より規模の大きいK中学では、218票（1年生：68票、2年生：74票、3年生：76票）を配布・回収した。有効回収数は218票であり、有効回収率は100%であった。中学校における回答者の性別・学年を表3-1-1に示す。両校ともどの学年をみても男性の割合（F中学：65.8%、K中学：67.0%）が女性の割合（F中学：34.2%、K中学：33.0%）に比べ高い。

表 3-1-1 中学校における回答者の性別・学年

	F中学			K中学		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計
1年生	28 (71.8%)	11 (28.2%)	39 (100%)	44 (64.7%)	24 (35.3%)	68 (100%)
2年生	27 (64.3%)	15 (35.7%)	42 (100%)	47 (63.5%)	27 (36.5%)	74 (100%)
3年生	24 (61.5%)	15 (38.5%)	39 (100%)	55 (72.4%)	21 (27.6%)	76 (100%)
全体	79 (65.8%)	41 (34.2%)	120 (100%)	146 (67.0%)	72 (33.0%)	218 (100%)

2.2 高等学校における調査の概要

F 高校では、757 票（1 年生：388 票、2 年生：366 票）を配布・回収し、有効回収数は 754 票であった。有効回収率は 99.6%である。K 高校では、320 票（1 年生：115 票、2 年生：118 票、3 年生：87 票）を配布・回収した。有効回収数は 319 票であり、有効回収率は 99.6%であった。高校における回答者の性別・学年を表 3-1-2 に示す^③と、両校とも男性の割合が高いことが分かる。特に F 高校の男性の割合は 67.5%（508 人）で女性の割合 32.5%（245 人）の約 2 倍である。学年別にみると、F 高校では各学年の性別比に大きな違いがみられないが、K 高校では 3 年生の性別比が他の学年に比べ約 10%異なっている。また F 高校では、調査時期が 3 年生の卒業式の時期と重なったため 3 年生へのアンケート調査を実施できなかった。

表 3-1-2 高校における回答者の性別・学年

	F高校			K高校		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計
1年生	253 (65.4%)	134 (34.6%)	387 (51.4%)	67 (58.3%)	48 (41.7%)	115 (36.3%)
2年生	255 (69.7%)	111 (30.3%)	366 (48.6%)	71 (60.2%)	47 (39.8%)	118 (37.2%)
3年生				46 (54.8%)	38 (45.2%)	84 (26.5%)
全体	508 (67.5%)	245 (32.5%)	753 (100%)	184 (58.0%)	133 (42.0%)	317 (100%)

（斜線：サンプル無し）

3. 自転車の保有状況と利用実態

3.1 自転車の保有率と利用率

中学校における学年別の自転車保有状況及び自転車利用者数を図 3-1-1、表 3-1-3 に示す。まず、図 3-1-1 の自分専用の自転車を保有している割合に着目すると、最も低い割合が F 中学の 1 年生の 89.7%であり、最も高い割合が F 中学の 3 年生の 97.4%である。中学生の各学年の自転車保有状況をみると、家族と共同保有を含めた自転車を保有している割合（以下、自転車保有率という。）は、F 中学の 1 年生（92.3%）に比べ K 中学の 1 年生（97.1%）の保有率が高く、特に K 中学の 1 年生は自分専用の自転車を

保有している割合が高い。また、F 中学の 1 年生の 7.7% が自転車を保有していない。F 中学の 2 年生は家族との共同保有を含めた自転車保有率は 100% である。

自転車を利用している割合（以下、自転車利用率という。）をみると、F 中学の 1 年生の自転車利用率は 76.9% であり K 中学の 1 年生の 95.6% に比べ 18.7% 低いことが分かる。F 中学の 2 年生の自転車利用率は 97.6% と最も高かった。これらのことから、自転車の利用率は自転車の保有率に比例しているのではないかと考えられる。一方、F 中学の 3 年生の自転車保有率は、K 中学の 3 年生に比べ高かったにも拘らず、F 中学の 3 年生の自転車利用率は 89.7% であり、K 中学の 3 年生（97.4%）より約 10% 低かった。通学に自転車を利用していると生徒が回答した割合（以下、自転車通学率）をみると、自転車の保有率が最も低い F 中学の 1 年生の自転車通学率が 53.8% と自転車利用率と同様で最も低かった。学校別でみると K 中学の 1 年生は、F 中学の 1 年生より高い自転車通学率であるが、他の学年に比べ低い。以上のことから、F 中学の 1 年生は自転車保有率及び自転車利用率、自転車通学率が最も低いことから、自転車を利用しない傾向にある。自転車通学率は両校とも 1 年生の割合が低く、F 中学、K 中学の 2 年生、3 年生は約 75% であったことから、1 年生は他の学年に比べ自転車で通学していない傾向にあり、家族による自動車等での送迎が行われているのではないかと考えられる。

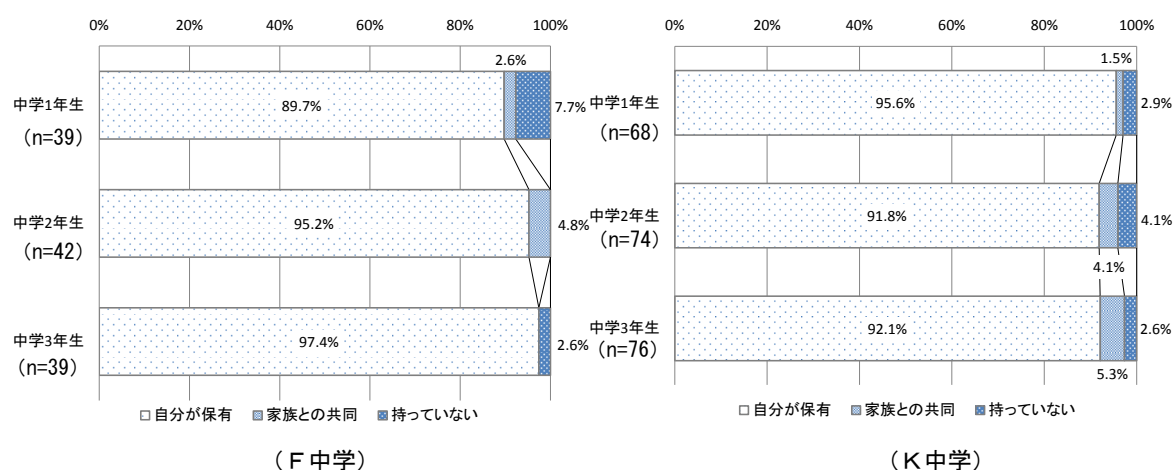


図 3-1-1 中学校における学年別の自転車保有状況

表 3-1-3 中学校における学年別の自転車利用者数

		自転車利用者数	自転車通学者数
F 中学	1 年生	30/39 (76.9%)	21/39 (53.8%)
	2 年生	41/42 (97.6%)	31/42 (73.8%)
	3 年生	35/39 (89.7%)	30/39 (76.9%)
	全体	106/120 (88.3%)	82/120 (68.3%)
K 中学	1 年生	65/68 (95.6%)	42/68 (61.8%)
	2 年生	68/74 (91.9%)	55/74 (74.3%)
	3 年生	74/76 (97.4%)	56/75 (74.7%)
	全体	207/218 (95.0%)	153/217 (70.5%)

高校における学年別の自転車保有状況を図3-1-2に示す。自分専用の自転車を保有している割合は、F高校では1年生95.1%、2年生93.1%であり、K高校では1年生96.5%、2年生96.6%、3年生95.3%であった。各学年の保有状況に大きな違いがみられないが、K高校の1年生と3年生は家族との共同保有を含めると自転車保有率は100%であった。

高校の各学年における自転車利用者数と高校が発行している自転車通学の許可証発行数を表3-1-4に示す。自転車利用率は、F高校89.4%、K高校95.9%であり、F高校の生徒よりK高校の生徒のほうが自転車を利用している。自転車通学率は、F高校72.2%、K高校82.4%とK高校の自転車通学率が約10%高い。F高校の生徒とK高校の生徒の自転車保有率に大きな差はないが、K高校の生徒の方が自転車を利用している。一方、高校別にみると自転車保有率が高い学年のほうが自転車を利用する傾向にあるのではないかと考えられる。また、F高校の3年生への調査が出来なかったため、高校が発行している自転車通学の許可証発行数についてのヒアリング調査を行い、F高校の3年生の自転車通学率を把握した。これをみると、F高校の各学年における自転車通学率に大きな差はなく、1年生及び2年生の自転車通学率についてもアンケート調査で得た自転車通学率とほとんど変わらない。また、K高校の自転車通学許可証発行数を参考に示しておく。

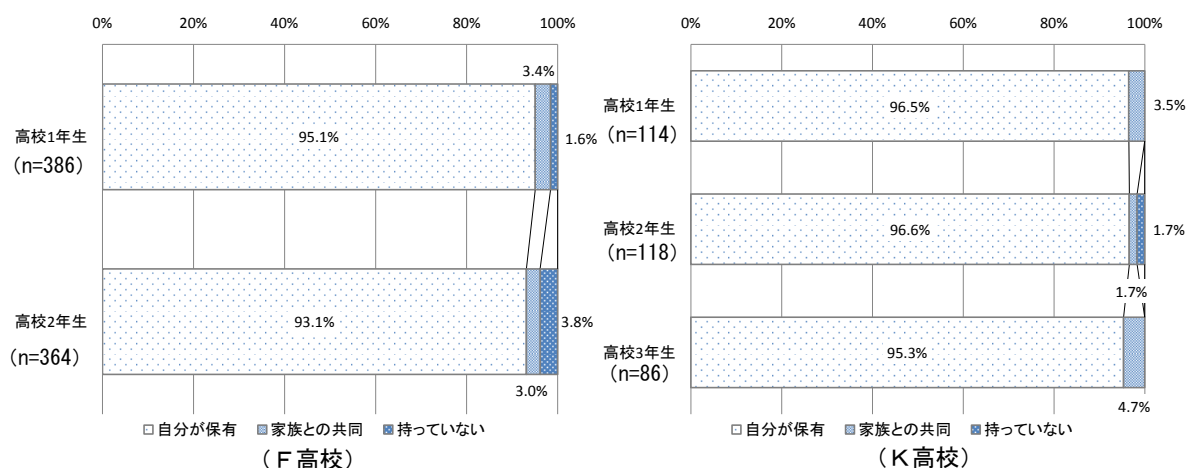


図3-1-2 高校における学年別の自転車保有状況

表3-1-4 高校における学年別の自転車利用者数と通学許可証発行数

		自転車利用者数	自転車通学者数	自転車通学 許可証発行数
F 高 校	1年生	352/388 (90.7%)	273/386 (70.7%)	292/414 (70.5%)
	2年生	324/366 (88.5%)	270/366 (73.8%)	294/398 (73.9%)
	3年生			280/382 (73.3%)
	全体	676/752 (89.4%)	543/752 (72.2%)	866/1194 (72.5%)
K 高 校	1年生	112/115 (97.4%)	97/115 (84.3%)	224/361 (62.0%)
	2年生	110/118 (93.2%)	94/118 (79.7%)	285/392 (72.7%)
	3年生	84/86 (97.7%)	72/86 (83.7%)	226/289 (78.2%)
	全体	306/319 (95.9%)	263/319 (82.4%)	735/1042 (70.5%)

(斜線：サンプル無し)

3.2 自転車の利用目的と通学以外の自転車利用頻度

中学生及び高校生における自転車利用の目的をそれぞれ図 3-1-3、図 3-1-4 に示す。F 中学の 1 年生は F 中学の他学年や K 中学、F 高校、K 高校の生徒に比べ、自転車を全く利用しない割合（23.1%）が最も高い。自転車保有率は約 90%と高い割合で自分の自転車を持っているが、自転車保有率が最も低かったことから自転車を利用しない傾向が高いと考えられる。さらには、F 中学の 1 年生は自転車を遊びや買い物目的での自転車利用率が上位ではあるが、その他の学年に比べ大きく差があることが分かる。このことから、F 中学の 1 年生の自転車利用は他の学年や K 中学、F 高校、K 高校の生徒と異なった傾向にあるといえる。F 中学、K 中学、F 高校、K 高校の各学年の生徒で割合は異なるものの、遊びや買い物目的での自転車利用率が高いことが分かった。また、F 中学と K 中学の書道やスイミングスクールといった習い事への自転車利用率は F 中学の 2 年生、3 年生が若干低いものの同じ傾向にあるが、塾通い目的の自転車利用率は F 中学の各学年の生徒に比べ K 中学の全ての学年で 15%以上高く異なった傾向がみられた。さらには、F 高校と K 高校の生徒を比較すると、買い物、習い事、塾通いの目的での自転車利用率に大きな差が出た。以上のことは、京都地域、とりわけ関西地域の生活特性と福井地域の生活特性の違いから差が出たのではないかと考える。

中学生及び高校生の通学以外における自転車利用頻度を図 3-1-5、図 3-1-6 に示す。高校生に比べ中学生が自転車を遊びや買い物目的等で毎日利用している傾向にある。特に F 中学 2 年生は毎日利用する割合が 40.5%と高い。また、毎日及び週数日における利用者の割合（以下、週数日以上）に着目すると、K 中学では学年を重ねるごとに増加しているが、F 中学では 2 年生の 83.4%が最も高い割合であり、3 年生では 74.4%に低下している。F 中学と K 中学の 1 年生と 3 年生の週数日以上）の割合は大きく差がないものの、F 中学の 1 年生と 3 年生の全く乗らない割合は K 中学に比べ 2 倍以上高い。一方、F 中学の 2 年生と K 中学の 2 年生では、F 中学の 2 年生が K 中学の 2 年生に比べ全く乗らない割合が 10%程度低く、週数日以上）の割合では 22.6%高く、どの項目においても異なった傾向がみられた。K 高校においては、2 年生の週数日以上）の割合が 66.1%とその他の学年に比べ最も高い。F 高校と K 高校の 2 年生では、月数日、全く乗らない割合がほとんど同じ傾向にあるが、F 高校では 1 年生の週数日以上）の割合は 73.7%であり、K 高校 1 年生の 54.8%に比べ約 20%高い。また、K 高校の 1 年生は全く乗らない割合は 5.2%と F 高校の 1 年生に比べ低い、月数日の割合では 40.0%と F 高校より 27.1%高い。以上述べたように、F 中学と K 中学、F 高校と K 高校では通学時以外の自転車利用頻度に異なった傾向がみられた。

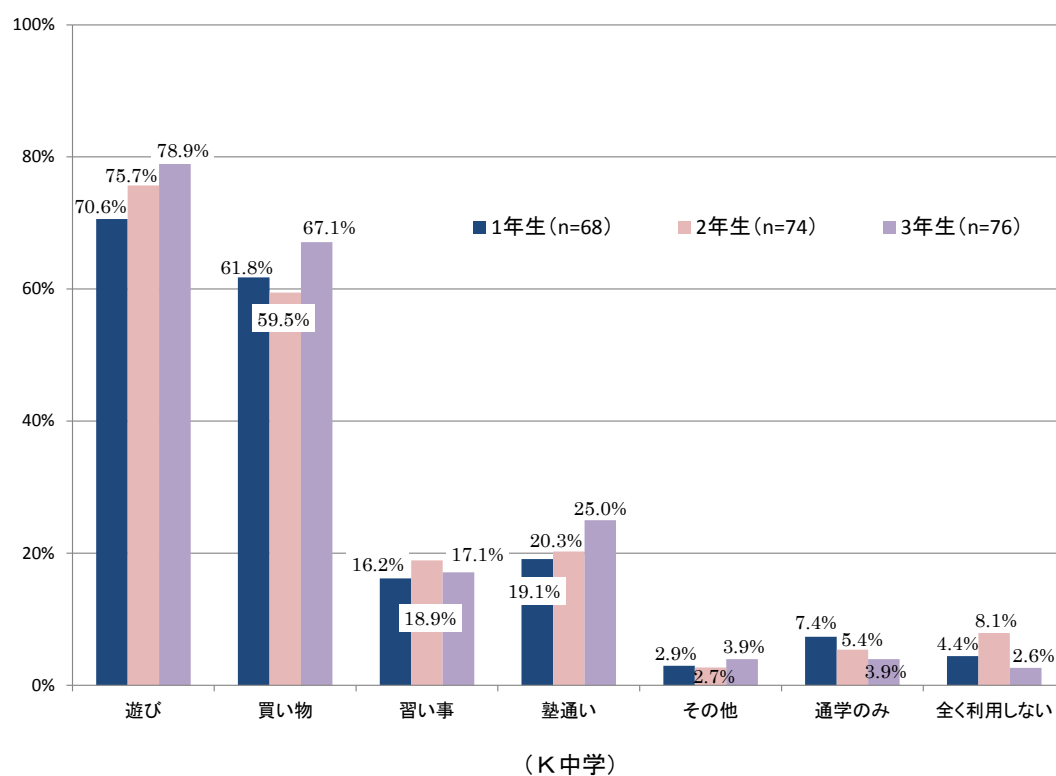
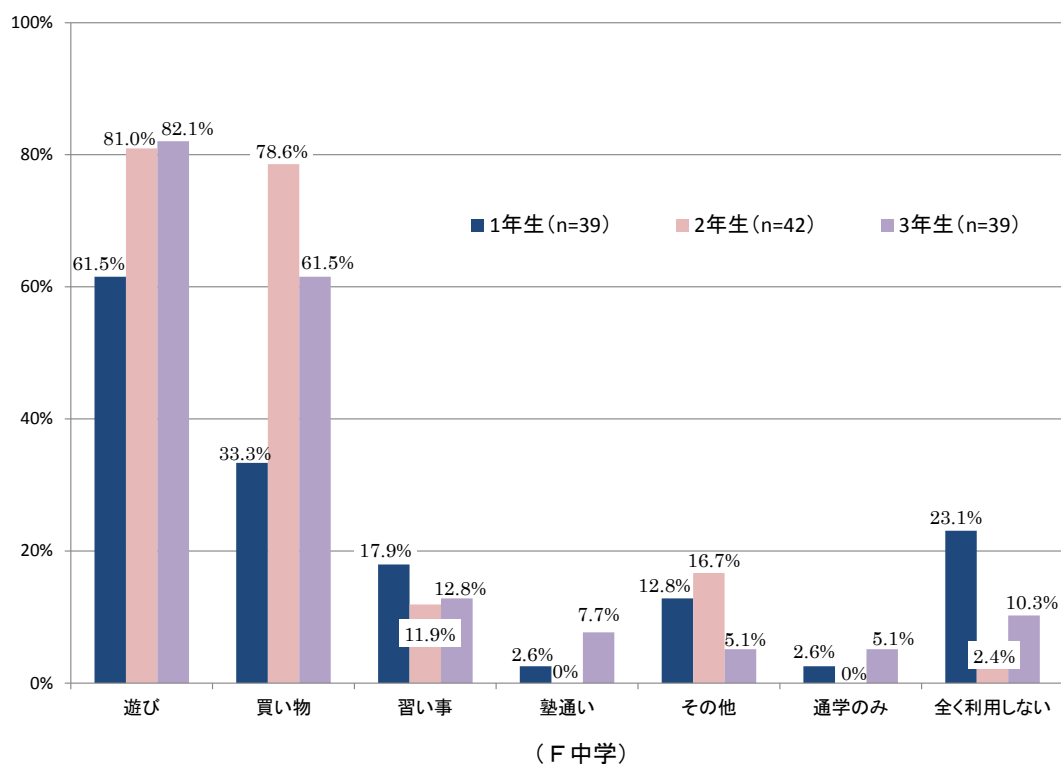


図 3-1-3 中学校における各学年の生徒の自転車利用目的

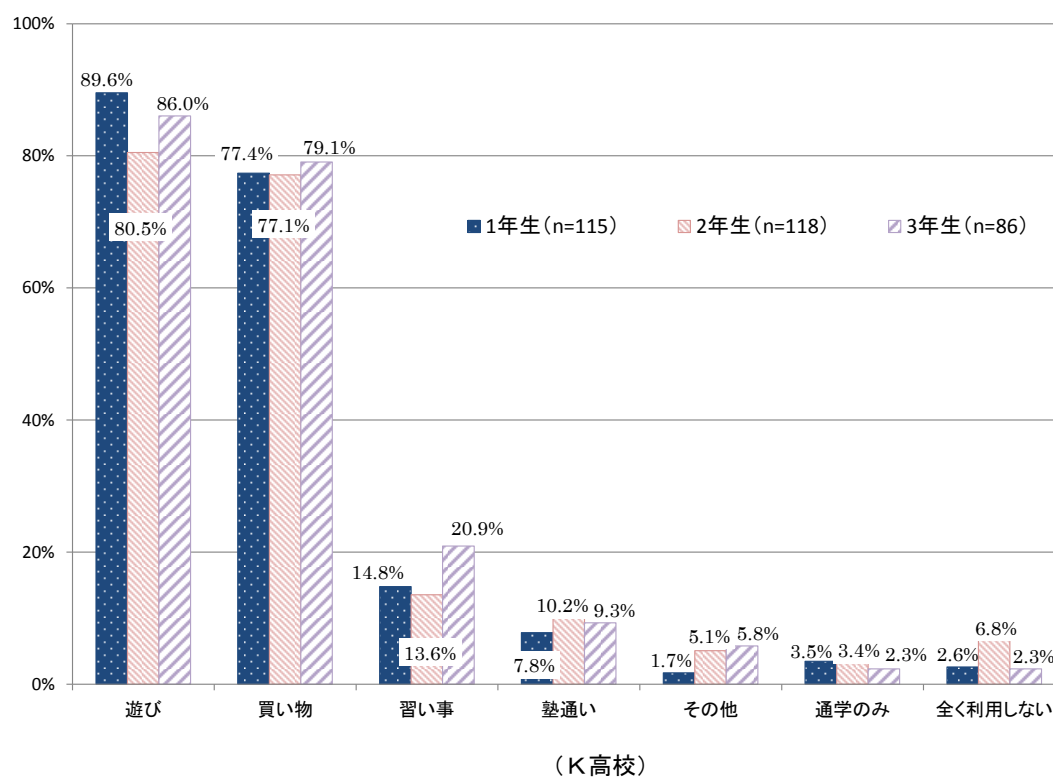
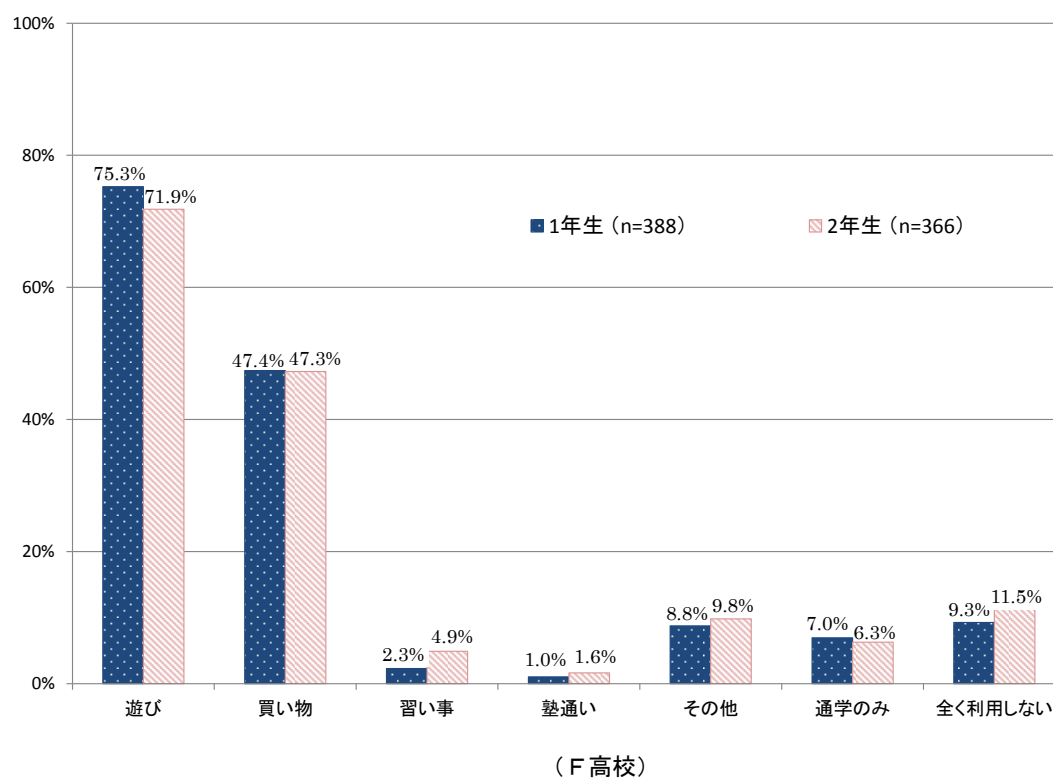


図 3-1-4 高校における各学年の生徒の自転車利用目的

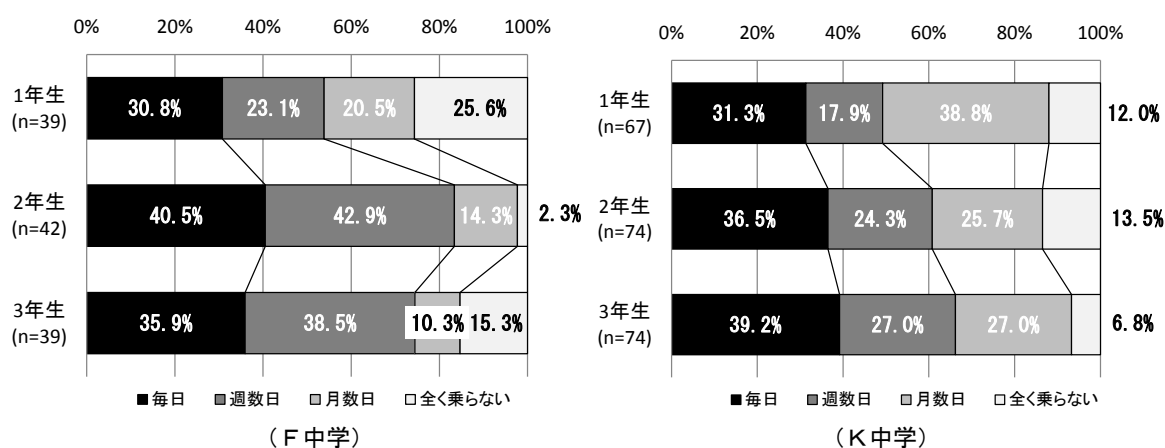


図 3-1-5 中学生における通学以外の自転車利用頻度

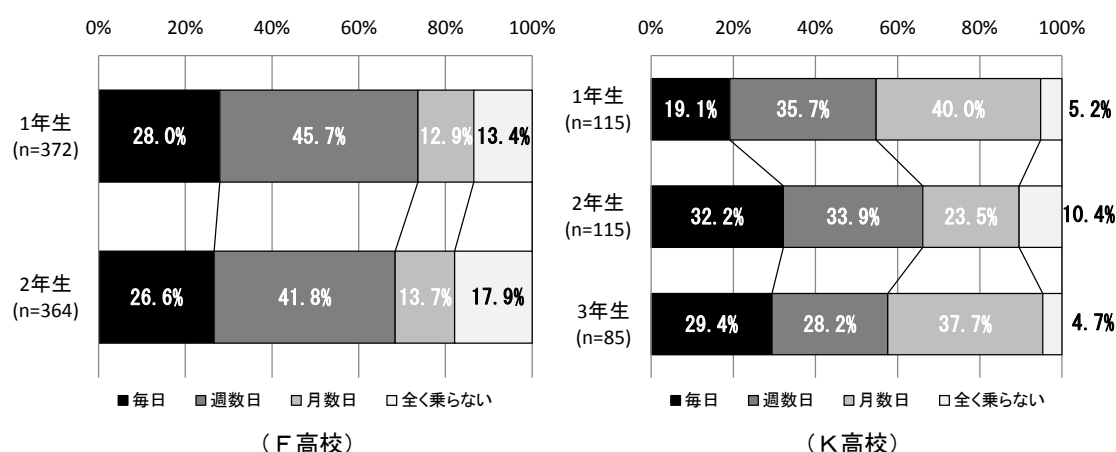


図 3-1-6 高校生における通学以外の自転車利用頻度

3.3 自転車通学に要する時間と距離

1) 中学生が自転車通学に要する時間

中学校における各学年の自転車での通学時間⁽³⁾を図 3-1-7 に示す。F 中学の 1 年生の平均時間は 21 分であり、2 年生は 22 分、3 年生は 24 分であった。また、各学年の最短時間は 1 年生が 1 分、2 年生と 3 年生が 5 分、最長時間が 1 年生と 3 年生が 50 分、2 年生が 60 分である。K 中学の 1 年生の平均時間は 19 分、2 年生及び 3 年生は 21 分であった。K 中学の各学年の最短時間は全学年 3 分であり、最長時間は 1 年生と 3 年生が 50 分、2 年生が 60 分である。

F 中学の 1 年生は約 9 分～約 33 分、2 年生は約 9 分～約 35 分、3 年生は約 13 分～約 35 分に集中している。1 年生及び 2 年生は 3 年生に比べ 10 分以内の通学が多くみられ、3 年生は約 20 分～約 40 分かけて通学している生徒が他の学年に比べ多いことが分かる。K 中学の 1 年生は約 8 分～約 31 分に通学時間が集中しており、他の学年に比べ約 25 分以下の通学が多い。一方、2 年生は約 8 分～約 34 分、3 年生は約 9 分～約 33 分に集中しており、1 年生に比べ約 25 分より長く通学に要している生徒が多いことが分かる。また、K 中学の 2 年生と 3 年生は通学に要している時間が同じ傾向にある。以

上のことから、F 中学では1年生と2年生に比べ3年生が自転車通学に要している時間が比較的長く、K 中学では1年生に比べ2年生、3年生が長く時間を要して通学する生徒が多いことが分かる。また、F 中学および K 中学の各学年とも中尖度の分布型である。

2) 高校生が自転車通学に要する時間

高校における各学年の自転車での通学時間^⑨を図 3-1-8 に示す。F 高校の各学年における通学時間に要する平均時間と最短時間、最長時間はそれぞれ、1年生が 21 分、2 分、60 分であり、2年生が 22 分、2 分、70 分であった。K 高校の1年生の平均時間は 23 分、最短時間が 4 分、最長時間が 60 分、2年生がそれぞれ 25 分、8 分、100 分、3年生はそれぞれ 22 分、1 分、60 分であることが分かった。

F 高校の1年生と2年生の自転車通学に要する時間は、かなり同じ傾向を示しており1年生は約 9 分～約 33 分、2年生は約 10 分～約 34 分に集中していることが分かる。K 高校では1年生と3年生がほとんど同じ傾向にあり、1年生は約 11 分～約 35 分、3年生は約 10 分～約 34 分に集中していることから、F 高校の1年生と2年生の通学時間の傾向と酷似しており中尖度の分布型である。一方、K 高校の2年生は他と異なった傾向がみられ、約 10 分～約 40 分に集中し緩尖度に通学時間が分布している。

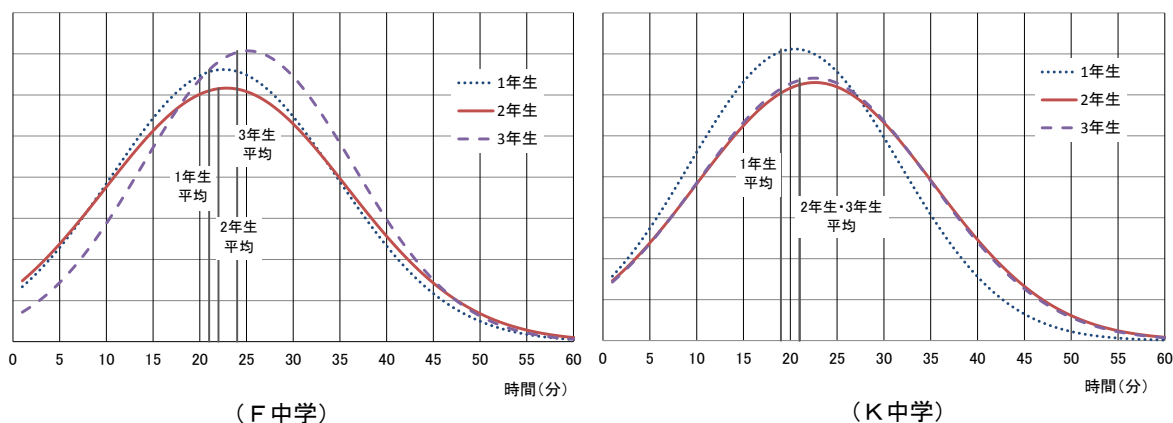


図 3-1-7 中学校における各学年の通学時間比較

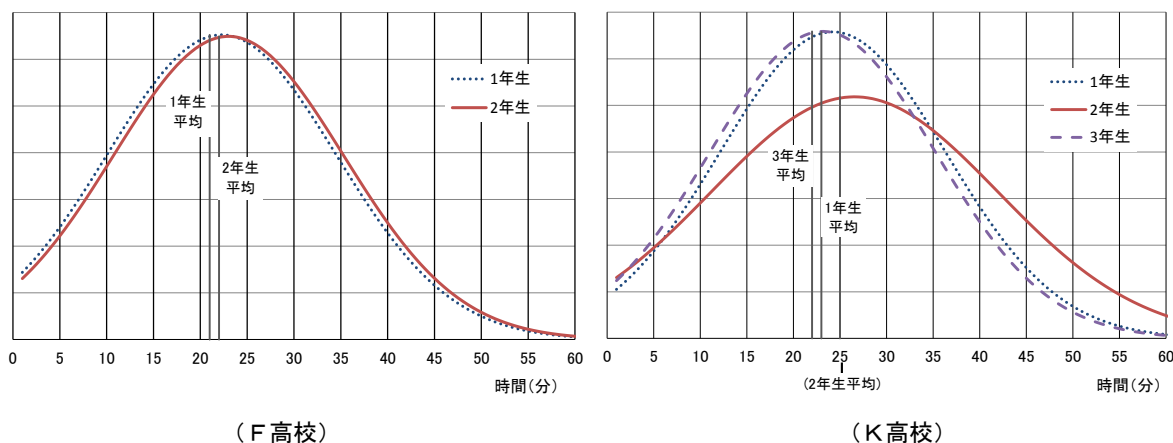


図 3-1-8 高校における各学年の通学時間比較

3) 中学生及び高校生における自転車通学の距離

中学生及び高校生の通学時間を国土交通省が示している自転車の速度である時速15kmを用い通学距離に換算すると、F中学の1年生は中学校から約2.3km～約8.3km範囲、2年生は約2.3km～約8.8km範囲、3年生は約3.3km～約8.8km範囲の場所から通学している。通学に要する平均距離は1年生が5.3km、2年生が5.5km、3年生が6.0kmとなる。K中学の生徒の通学時間を同様にして通学距離に換算すると、1年生が約2.0km～約7.8km、2年生と3年生は約2.0km～約8.5kmである。平均通学距離は、1年生が4.8km、2年生及び3年生が5.3kmとなる。F高校の1年生の平均通学距離は5.3km、2年生は5.5kmである。また、F高校の1年生と2年生は約2.3km～約8.5km範囲の場所から通学している。K高校の平均通学距離は、1年生が5.8km、2年生が6.3km、3年生が5.5kmである。また、通学の範囲は1年生と3年生が約2.5km～約8.8kmである。2年生は約2.5km～約10.0kmと広い範囲から通学している。

参考に平成17年全国パーソントリップ調査の結果より、距離帯別の交通手段別利用割合を図3-1-9⁽⁴⁾示す。図をみると、5Km未満の距離帯において自転車が20%程度示しており、5Km未満の距離帯では重要な交通手段となっている。中学生と高校生における平均通学距離の最小値はK中学1年生の4.8Km、最大値はK高校2年生の6.3Kmであることから、中学生・高校生の自転車での移動距離が比較的に長いため、自転車に関連する事故に遭う危険性が高くなると考える。

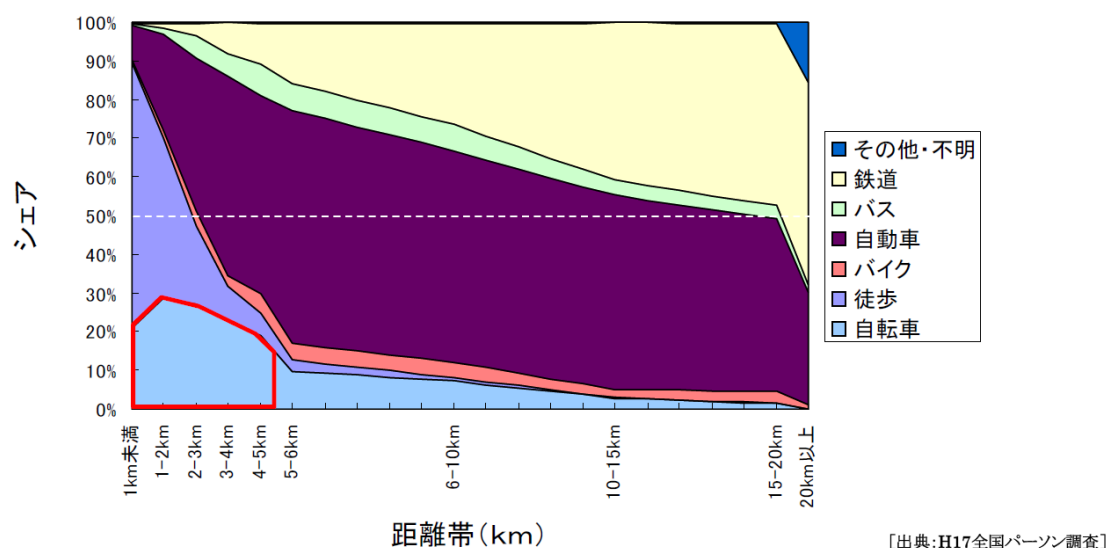


図3-1-9 距離帯別の交通手段別利用割合

4. 自転車利用時における事故形態別の事故経験

本研究で扱った事故とは、自転車対歩行者、自転車相互、自転車対バイク、自転車対自動車との事故であり、自転車利用時において加害者、被害者となった事故を含み、事故の程度に関係ないものとした。また、経験した事故の回答は複数可とした。

1) 中学生の事故経験

中学校における自転車利用時に経験した事故の割合を図3-1-10に示す。F中学では自転車対自動車の事故が33.6%と最も高く、自転車相互の事故23.3%、自転車対歩行者の事故17.5%となっており、自転車対バイクの事故は2.5%と低い。K中学では自転車相互の事故41.1%と最も高い割合であり、自転車対自動車の事故26.3%、自転車対歩行者の事故21.1%となっている。自転車対バイクの事故は11.0%と最も低いが、F中学より約10%高い。

各中学校の事故形態別事故経験率の差に違いについてカイ2乗検定を行った。この結果、各中学校とも有意水準1%で事故の形態の違いによる事故経験率に有意な差があることが分かった。さらに、F中学とK中学における各々の事故経験率の差異についてカイ2乗検定を行った結果、自転車相互の事故では有意水準1%、自転車対バイクの事故では有意水準5%であったため、これらの事故経験率にはF中学とK中学で有意な差が確認できた。このため、中学生が自転車利用時に経験する事故形態はF中学とK中学では異なる傾向にある。特にK中学での自転車相互の事故経験が高い割合を占めたことは、これまでに述べてきたようにK中学の生徒の自転車利用率が高いことや、京都では福井に比べ自転車の利用が多いことに一因があると考えられる。

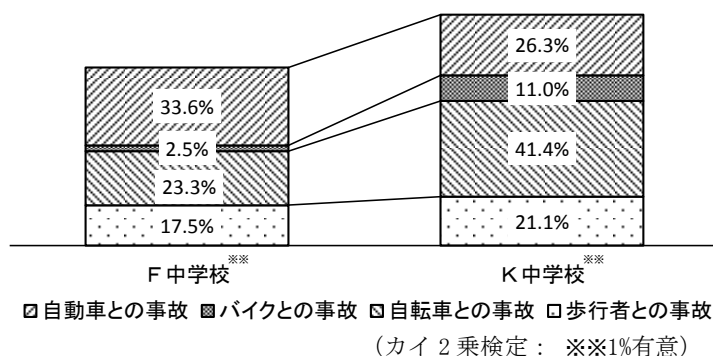


図3-1-10 中学校別の自転車利用時における事故経験

学年別の自転車利用時の事故形態別事故経験を図3-1-11に示す。F中学の生徒の自転車相互の事故や自転車対自動車の事故は、高学年になるほど増加する傾向にある。自転車相互の事故では、1年生12.8%、2年生19.0%、3年生38.5%であり、3年生の事故の割合は1年生、2年生それぞれの3倍、2倍以上である。さらに、3年生の自転車対自動車の事故経験率は53.1%とその他の学年に比べ2倍以上高い。K中学では、各々の事故形態で2年生の事故経験率が最も高く、高学年になるほど事故経験率が増加したF中学の傾向とは異なる結果であった。学年による事故経験の差の有無について中学校別にカイ2乗検定を行った。この結果、F中学では自転車対自動車で有意水準1%、自転車相互の事故で有意水準5%の有意差が確認できた。K中学では、自転車対歩行者で有意水準1%、自転車相互の事故で有意水準5%の有意差が確認できた。以上のことから、F中学3年生の事故経験率が高い一因として、これまでに述べてきたように3年生

は他の学年に比べ自転車通学率が高く、平均通学距離が長いと考えられる。

さらに、F 中学の各学年と K 中学の各学年の事故経験率に違いがみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、1 年生では自転車相互の事故が 5% 有意、2 年生では自転車対歩行者の事故および自転車相互の事故が 1% 有意、自転車対バイクの事故が 5% 有意、3 年生では自転車対自動車の事故が 5% 有意の有意差が確認できた。学年毎に F 中学と K 中学の事故経験率を比較すると、自転車対歩行者の事故では F 中学の 2 年生の事故経験率が 14.3% であるのに対し、K 中学の 2 年生は 39.4% であり、他の学年と比べても最も差が大きい。また、自転車相互の事故経験率の差は 1 年生、2 年生でそれぞれ 23.0%、35.2% であり、K 中学の事故経験率が高い。一方、自転車対自動車の事故では F 中学の 3 年生が 53.8% と、K 中学の 3 年生に比べ 33.8% 高かった。よって、F 中学では 3 年生に対する指導や自転車対自動車事故及び自転車相互の事故について重点的に事故防止策を講じる必要があり、K 中学では 2 年生への指導をする際には自転車相互の事故や自転車対歩行者の事故について、他の学年には自転車相互の事故や自転車対自動車との事故について重点的に事故防止策を講じ、自転車通行環境の安全性の向上を図っていく必要がある。

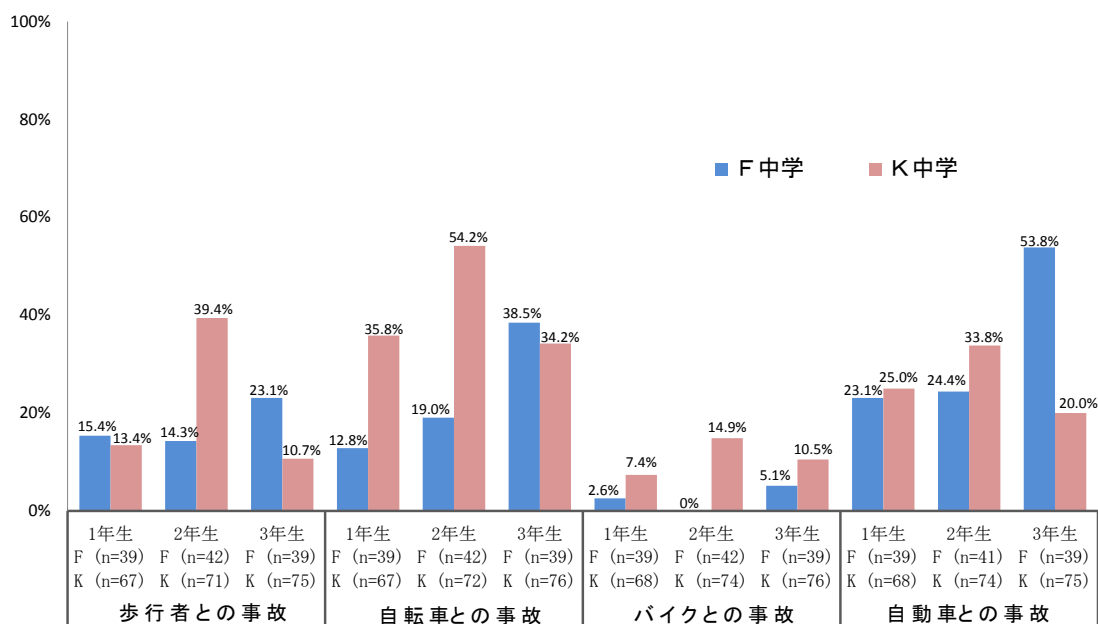


図 3-1-11 学年別の自転車利用時における事故形態別事故経験（中学校）

2) 高校生の事故経験

高校における自転車利用時に経験した事故の割合を図 3-1-12 に示す。はじめに、各高校における事故形態別の事故経験率の差について、カイ 2 乗検定を行った。この結果、両高校とも有意水準 1% であったことから、事故形態の違いによる事故経験率に有意な差が確認できた。F 高校では自転車対自動車の事故が 19.2%、自転車相互の事故が 19.1% 占めており他の事故に比べ事故経験率が高く、自転車対歩行者の事故と自転車対バイクの事故はそれぞれ 6.9%、0.7% と非常に低かった。一方、K 高校では自転車相互

の事故が 37.9%と他の事故に比べ高い割合である。自転車対自動車の事故は 25.0%、自転車対歩行者の事故は 22.0%となっている。両校とも、自転車対バイクの事故経験率は低い。次に、形態別事故経験率の差に F 高校と K 高校で違いがみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、自転車対歩行者、自転車相互、自転車対バイクの事故で有意水準 1%、自転車対自動車の事故においては有意水準 5%であったため、全ての事故形態で F 高校と K 高校の事故経験率に有意な差が確認できた。特に自転車相互の事故経験率は、K 高校では 37.9%と F 高校の 19.1%に比べ約 2 倍高い。また、自転車対歩行者の事故における両校の差についても自転車相互の事故に次ぎ大きいことが分かる。

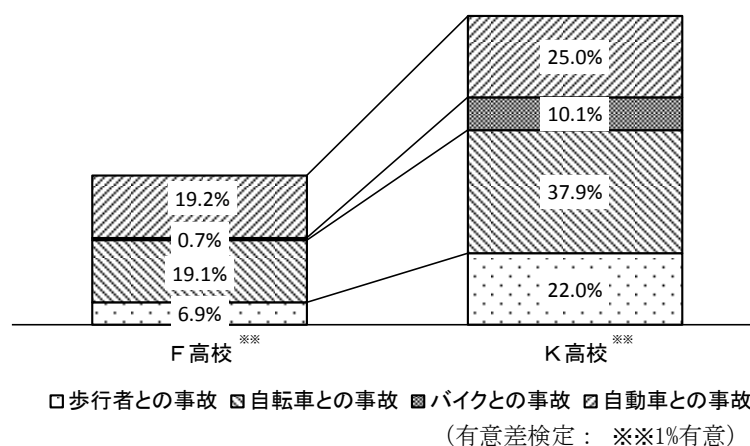


図 3-1-12 高校別の自転車利用時における事故経験

学年別の自転車利用時における事故経験を図 3-1-13 に示す。学年毎に F 高校と K 高校の事故経験率を比較すると、自転車対歩行者の事故では K 高校 1 年生は 18.3%、2 年生は 22.0%の事故経験率であり、F 高校 1 年生の 6.5%や 2 年生の 7.4%に比べ約 3 倍高い。自転車相互の事故経験率の差は 1 年生、2 年生でそれぞれ 15.5%、20.0%であり、他の事故経験率の差に比べ最も大きい。F 高校は全ての事故形態において学年別の事故経験率の差はみられないが、K 高校は自転車対歩行者、自転車相互の事故経験率が高学年になるほど高くなっている。そこで、学年による事故経験率に違いがみられるか、学年毎の事故経験率についてカイ 2 乗検定を行った。その結果、F 高校、K 高校ともに全ての事故形態において学年毎の事故経験率に有意な差が確認できなかった。さらに F 高校の各学年と K 高校の各学年で事故経験率に差異がみられるか、K 高校の 3 年生を除いてカイ 2 乗検定を行った結果、1 年生および 2 年生ともに自転車対自動車の事故以外の事故形態で有意水準 1%であったことから、自転車対自動車の事故を除いた事故経験率は、1 年生や 2 年生は両高校で有意な差が確認できた。以上のことから、K 高校の生徒は F 高校の生徒に比べ自転車利用率や自転車通学率が高く、自転車での平均通学距離が比較的長いことから F 高校の生徒より K 高校の生徒の事故経験率が高いのではないかと考える。特に K 高校では自転車相互の事故や自転車対自動車の事故、自転車対歩行者の事故についての事故防止策を講じる必要がある。

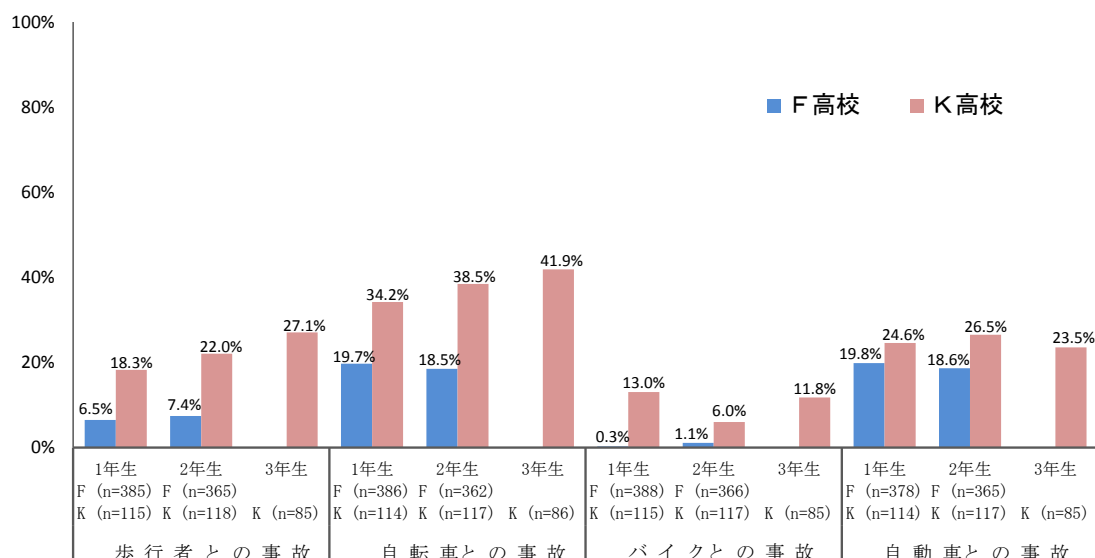


図 3-1-13 学年別の自転車利用時における事故形態別事故経験（高校）

5. 交通安全教育の実施状況と交通法規の認識

5.1 交通安全教育の実施状況と生徒の受講状況

K 中学を除いた各校へのヒアリング調査や K 中学の交通安全教育に関する資料によると、全ての学校で自転車に関する教育を交通安全教育に取り入れ、原則全校生徒が受講しなければならないとしている。F 中学では、全校集会や学年集会で自転車通行時のヘルメット着用義務、雨天時において自転車を利用する際には雨合羽の着用、自転車のダブルロック推進、降雪時における自転車通行についてなどの内容の交通安全教育を口頭形式で実施している。F 高校では、全校集会や特別講演会などで自転車通行時のマナーや実際に遭った自転車事故の事例等を警察官や保険会社のスタッフの講演による講演型の交通安全教育を主に実施している。K 高校では、JAF や地元の警察署と連携し、学内のグラウンドで実験装置を用いた実践型の交通安全教育を実施し、さらに警察官などによる講演型の交通安全教育を実施している。また、学校の近辺や通学路に教員を配置し自転車のマナー等に関して街頭指導を行っている。K 中学では、1 年生と 2 年生の生徒がボランティアの大人とペアになり、小学 3 年生から小学 6 年生の児童を対象に小学校周辺の交差点 30 か所で中学生が小学生に自転車通行に係る交通法規や危険予測などを指導する活動を行っている⁵⁵⁾。これは地元警察署の協力により実施されており、中学生は事前に指導者研修会に参加している。以上のように、F 中学と F 高校では主に口頭・講演型の交通安全教育を実施しており、K 中学と K 高校では口頭・講演型に加え実践型の交通安全教育を実施している。

図 3-1-14 に中学生における交通安全教育の受講状況を示す。交通安全教育を受講したことがある割合は、F 中学では 1 年生が 84.6%、2 年生が 85.8%示しているが、3 年生は 76.9%でありその他の学年に比べ低い。また、受講したことがない割合は全学年

とも7%台であり、ほとんど割合に差がみられないが、3年生の受講したことがあるかどうか分からない割合が15.4%とその他の学年に比べ2倍程度高い。K中学ではF中学の傾向と異なり、1年生の受講したことがある割合が76.5%であり、その他の学年に比べ10%以上低い。また、受講したことがない割合や分からない割合は学年によって異なる結果であった。

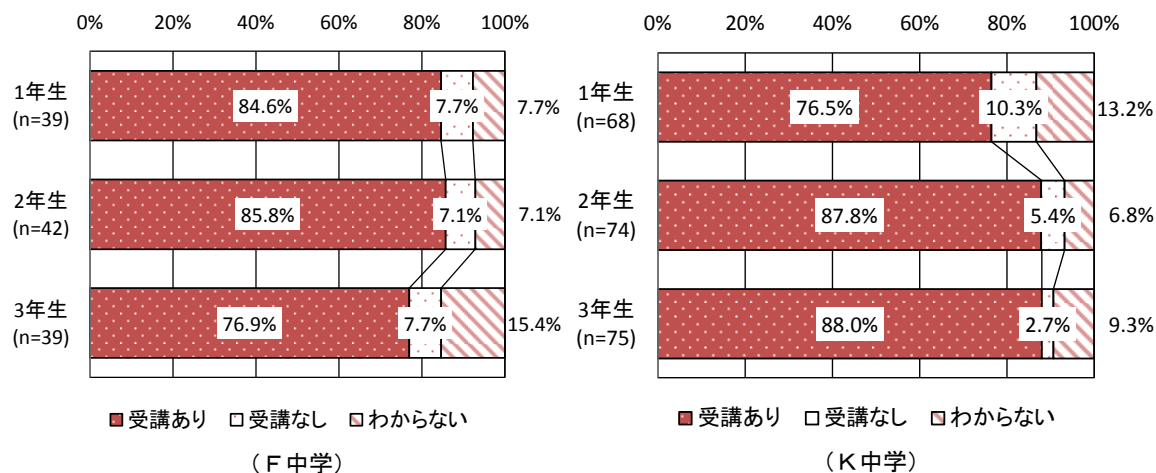


図 3-1-14 中学生における交通安全教育の受講状況

図 3-1-15 に高校生における交通安全教育の受講状況を示す。F 高校における交通安全教育の受講状況は、学年別に大きな差異がみられない。1年生の受講したことがある割合は75.7%、2年生72.3%であり、受講したことがない割合や受講したかどうか分からない割合ともに2年生が約2%高い。一方、K 高校では各学年に異なった傾向がみられ、受講したことがある割合は3年生の84.7%が最も高く、2年生の67.5%が最も低い。その差は17.2%である。1年生および2年生は、わからない割合が3年生に比べ10%以上高い。K 高校の受講状況はF 高校、中学生の受講状況と異なる傾向にあることが分かった。

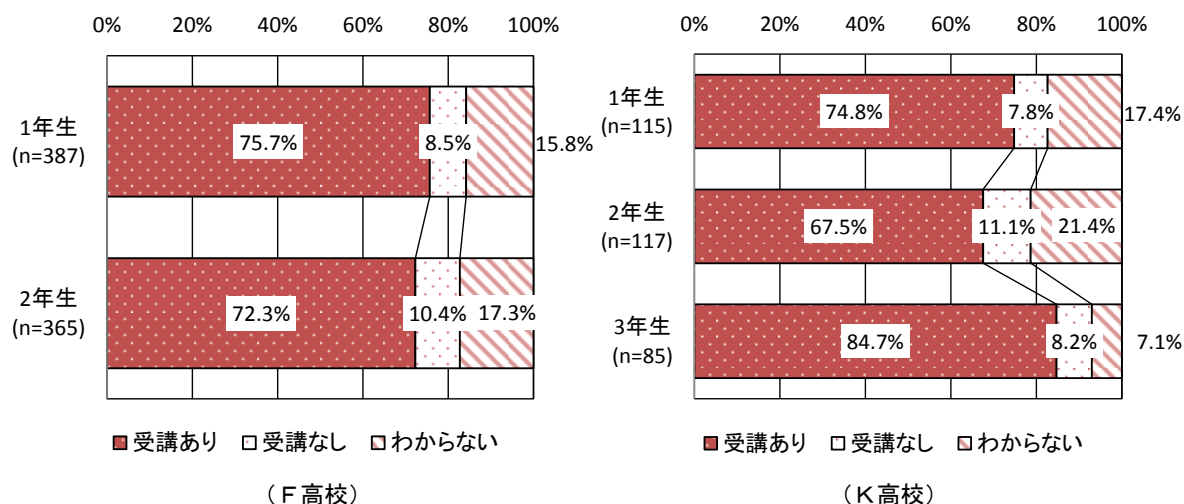


図 3-1-15 高校生における交通安全教育の受講状況

5.2 自転車通行に係る交通法規の認識

1) 中学生の認識について

中学生における自転車通行に係る交通法規の認識率を図3-1-16に示す。自転車による横断歩道の通行方法に関する項目については、自転車横断帯が設置されていない横断歩道において歩行者が通行している際に自転車に乗車して通行することができるかと両校の生徒に質問を行った結果である。また、歩道上での徐行義務に関する項目はK中学のみで質問した結果である。

図からF中学の生徒に比べ全体的にK中学の生徒の認識率が高いが、夜間におけるライト点灯については、F中学92.5%、K中学93.1%であり、両校の生徒ともに90%以上認識している。自転車による横断歩道の通行方法は、両校とも他の項目に比べ低い割合であり、特にK中学の生徒の認識している割合（以下、認識率という。）は19.4%と低い。また、一時停止標識による一時停止、どのような歩道でも自転車通行が可能か、歩道を通行する際の自転車の通行位置および自転車で車道通行は可能かの各項目で、K中学の生徒の認識率はそれぞれ70%以上示しているが、F中学の生徒の認識率はいずれもK中学の生徒の認識率より低い。F中学の生徒の最も高い認識率は一時停止標識による一時停止の60.8%であり、最も低い認識率は自転車による車道通行が可能かの40.8%であった。K中学のみで実施した歩道上での徐行義務に関する調査結果を除き、自転車通行に係る各項目の交通法規の認識にF中学とK中学で差がみられるかカイ2乗検定を行った。帰無仮説としては、「各項目の認識においてF中学・K中学に差がみられない」とした。その結果、夜間におけるライト点灯の項目以外で有意差が1%水準若しくは5%水準で帰無仮説が棄却され、対立仮説の「自転車通行に係る交通法規の認識においてF中学・K中学の認識率に差がある」が採用された。以上のことから、夜間時におけるライト点灯は両校の生徒において共通認識にあるが、K中学の生徒は横断歩道では歩行者が優先的に横断するための空間であるという認識が低く、自転車も歩行者同様に横断できるという意識が根付いていると考えられる。このことから、自転車と歩行者が交差点内で錯綜していることが推測され、危険な事故につながる危険性が高いのではないかと考える。F中学の生徒はK中学の生徒に比べ、自転車で車道通行は可能かの割合の差が大きいことから自転車が軽車両であるという認識が低いといえる。

表3-1-5に両中学校における各学年の認識率を示す。まず、自転車通行に係る交通法規の各項目でF中学の各学年及びK中学の各学年における生徒の認識について差がみられるか帰無仮説を「各項目の認識率において1年生、2年生、3年生に差がみられない」として、各学年で自転車通行に係る交通法規の認識の差異についてカイ2乗検定を行った。この結果、全ての項目で両校とも有意差が1%水準若しくは5%水準で帰無仮説は棄却されず、両校とも各学年で交通法規の認識率に差がみられない。次に各学年におけるそれぞれの項目の認識率に着目すると、F中学の2年生は自転車による車道通行の項目を除いた全ての項目で認識率が他の学年に比べ高い。一方、K中学の2年生は

全体的に他の学年に比べ認識率が低い。特に、自転車による横断歩道の通行方法の認識率が13.7%であり、最も低かった。

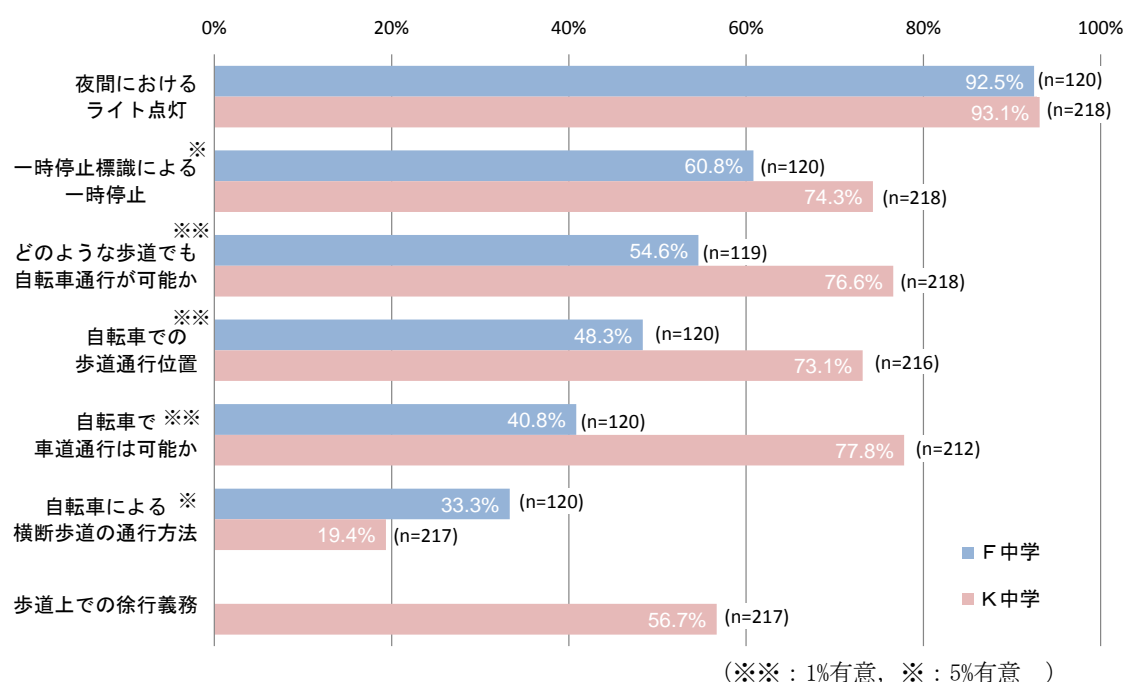


図 3-1-16 中学生における自転車通行に係る交通法規の認識率

表 3-1-5 中学生における各学年の自転車通行に係る交通法規の認識率

		夜間におけるライト点灯			一時停止標識による一時停止			どのような歩道でも自転車通行が可能か			自転車での歩道通行位置			自転車で車道通行は可能か			自転車による横断歩道の通行方法			歩道上での徐行義務		
		1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生
F 中学	割合	87.2%	100%	89.7%	56.4%	66.7%	59.0%	48.7%	57.1%	57.9%	46.2%	52.4%	46.2%	43.6%	26.2%	53.8%	33.3%	40.5%	25.6%			
	n値	39	42	39	39	42	39	39	42	38	39	42	39	39	42	39	39	42	39			
	p値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K 中学	割合	91.2%	89.2%	98.7%	76.5%	73.0%	73.7%	77.9%	70.3%	81.6%	74.6%	67.5%	77.3%	79.4%	82.4%	72.0%	20.6%	13.7%	23.7%	54.4%	61.6%	53.9%
	n値	68	74	76	68	74	76	68	74	76	67	74	75	63	74	75	68	73	76	68	73	76
	p値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-：有意差無し，斜線：サンプル無し)

2) 高校生の認識について

図3-1-17に高校別の自転車に係る交通法規の認識について示す。図からF高校の生徒に比べ全体的にK高校の生徒の認識率が高いことが分かる。まず、K高校のみで調査した歩道上での徐行義務に関する項目を除き、各項目でF高校とK高校の生徒における交通法規の認識の違いについてカイ2乗検定を行った結果、夜間時のライト点灯の項目以外で有意水準1%若しくは有意水準5%で有意差が確認できた。

夜間におけるライト点灯については、両校とも90%以上と中学校の生徒同様、認識率が高い。一方、横断歩道での通行方法に関する認識率は両校とも低く、特にK高校では他の項目が93.7%～55.8%であるのに対し18.9%と著しく低い。また、K高校の一時停止標識による一時停止の割合は約60%であり、F高校の71.8%に比べ約12%低い。車道を自転車で通行可能かの項目の認識率は、F高校では57.1%でありK高校に比べ20%以上低い。自転車で歩道を通行する際、車道側を通行しなければならない認識率について

でも、F高校では56.3%とK高校より12%程度低い。これらのことから、F高校の生徒はK高校の生徒に比べ自転車が軽車両であるという認識が低いのではないかと考える。

表3-1-6に高校の学年毎の自転車に関する交通法規の認識率を示す。F高校とK高校の各学年の生徒における交通法規の認識の違いについてカイ2乗検定を行った結果、K高校の自転車による横断歩道の通行方法の項目のみで有意水準1%の有意差が確認でき、他の項目では有意差が確認できなかった。今回調査対象とした2校では学年毎の交通法規の認識にほとんど差はみられなかった。

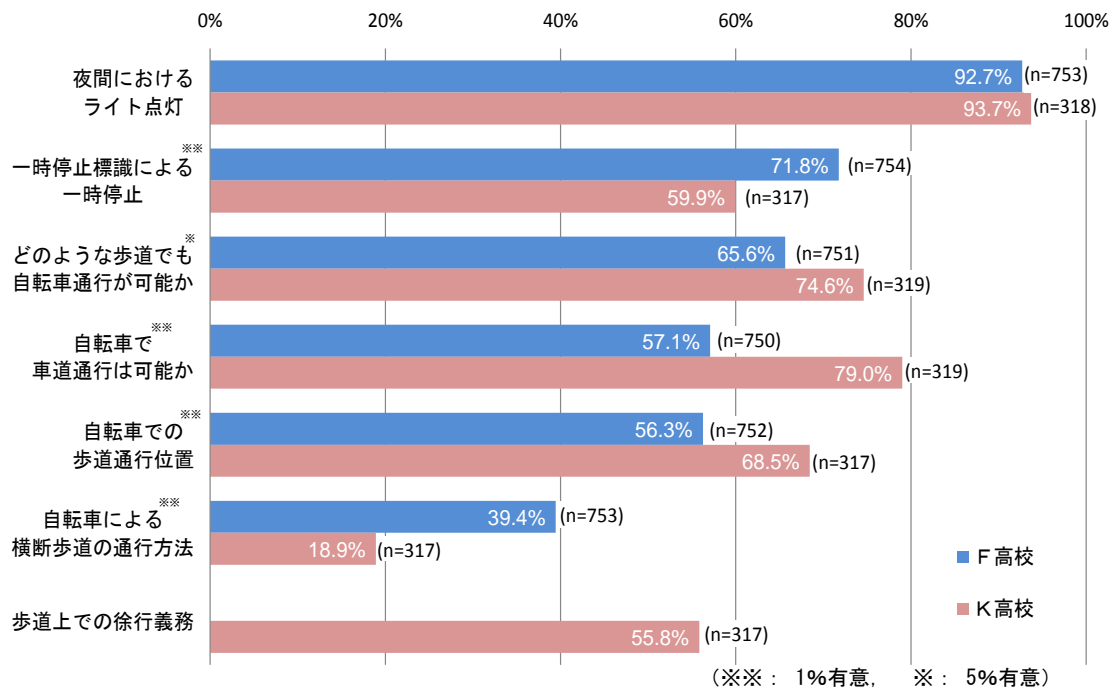


図3-1-17 高校生における自転車通行に係る交通法規の認識率

表3-1-6 高校生における各学年の自転車通行に係る交通法規の認識率

		夜間におけるライト点灯			一時停止標識による一時停止			どのような歩道でも自転車通行が可能か			自転車で車道通行は可能か			自転車での歩道通行位置			自転車による横断歩道の通行方法			歩道上での徐行義務		
		1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生	1年生	2年生	3年生
F高校	割合	91.8%	93.7%		71.4%	72.3%		64.2%	67.1%		54.8%	59.5%		56.6%	55.9%		40.7%	38.1%				
	n値	388	365		388	366		386	365		387	363		387	365		388	365				
	p値	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-				
K高校	割合	97.4%	90.7%	92.9%	61.7%	55.6%	63.5%	71.3%	73.7%	80.2%	75.7%	78.8%	83.7%	68.7%	66.7%	70.6%	16.5%	16.2%	25.9%	60.0%	52.1%	55.3%
	n値	115	118	85	115	117	85	115	118	86	115	118	86	115	117	85	115	117	85	115	117	85
	p値	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		※※	-		-	-	

(※※: 1%有意, -: 有意差無し, 斜線: サンプル無し)

第2節 高校生の自転車利用における登下校時の行動実態

1. 概説

ここでは、交通法規に拘る高校生の認識と公道での高校生の自転車行動との関連性を検証するため、第3章第1節でアンケート調査を実施した京都市内及び福井市内の高校

の生徒が通学経路として利用している自歩道と交差点において行動観測調査（実地調査）を行った。また、登校時と下校時の自転車行動には違いがみられると仮定したため、登下校時別の自転車行動において差異がみられるかを分析する。

2. 調査の概要

行動観測調査は、第2章第2節及び第3節に述べた調査日時及び方法と同様である。これらの調査で得た結果から高校生のみを抽出した。京都市及び福井市で実施した調査箇所における高校生の通行量（サンプル数）は表3-2-1に示す通りである。は

表 3-2-1 調査箇所における高校生の自転車通行量

	京都府京都市		福井県福井市				
			平成23年における調査			平成24年における調査	
	登校時	下校時	登校時	下校時	雨天時	登校時	下校時
自歩道	65	81	331	53	50	336	83
信号有交差点	173	79	354	73	49	517	106
合計	238	160	685	126	99	853	189
信号無交差点			19				

3. 登下校時別にみた自転車利用者の行動実態

3.1 自転車通行時の交通法規に関する遵守実態

1) 京都市調査

表 3-2-2 に京都市における自転車通行時の交通法規に関する遵守実態について登校時・下校時別に示す。まず、カイ 2 乗検定を用いて交通法規に関する遵守行動の各項目で登校時・下校時別に差がみられるか検定を行った。帰無仮説としては、「各項目の行動において登校時・下校時別に差がみられない」とした。その結果、並進をしていない、ヘッドフォンの使用をしていない項目では有意水準 1% で有意差が確認できた。このことから、並進をしていない及びヘッドフォンの使用をしていない項目では帰無仮説が棄却され、対立仮説の「交通法規違反に関する遵守行動において登校時・下校時別の遵守行動の割合（以下、遵守行動率とする。）に差がある」といえる。二人乗りや携帯電話の使用、信号遵守に関する行動は登校時・下校時ともに 90% 以上の遵守行動率であり、他の項目に比べ高い遵守行動率である。並進をしていない割合は登校時には 95.3% と 3 番目に高い遵守行動率であるが、下校時には登校時から 19.6% 減少した 76.2% となった。一方、ヘッドフォンの使用に関する遵守行動率は登校時 68.1% であったが下校時には 81.3% に 13.2% 増加した。さらには、歩道上での徐行義務は登校時・下校時ともに最も低い遵守行動率ではあるが、下校時 (54.4%) には登校時 (39.1%) に比べ 15.3% 増加した。これらの結果は次に述べる福井市での調査結果と同様の傾向がみられるため、考察は後に述べる。夜間通行時に灯火をしている割合については 66.3% であった。

表 3-2-2 自転車通行時の交通法規に関する遵守実態（京都府京都市）

	登校時		下校時		有意差
	割合(%)	n値	割合(%)	n値	
二人乗りをしていない	99.6	238	96.9	160	
携帯電話の使用 をしていない	98.3	238	98.1	160	
並進をしていない	95.8	238	76.2	160	**
信号遵守	90.8	64	94.9	79	
ヘッドフォンの使用 をしていない	68.1	238	81.3	160	**
歩道上での徐行	39.1	173	54.4	79	
夜間通行時の灯火			66.3	160	

(** : 1%有意)

2) 福井市調査

福井市における自転車通行時の交通法規に関する遵守実態について、平成 23 年及び平成 24 年に実施した調査の結果を登校時・下校時別に表 3-2-3 に示す。二人乗りに関する項目の割合は全ての調査でほとんど差がみられなかった。携帯電話の使用やヘッドフォンの使用に関する項目は全ての調査時で 90%以上であり、二人乗りに関する項目同様に高い遵守行動率であった。携帯電話の使用に関する項目は平成 23 年調査では登校時 99.4%、下校時 92.1%であり、平成 24 年調査では登校時 99.2%、下校時 95.2%であった。イヤホンやヘッドフォンの使用に関する項目は、登校時 97.2%、下校時 100%であり、平成 24 年調査では登校時 90.6%、下校時 97.9%と登校時及び下校時で大きな差がみられなかった。年度別に交通法規に関する項目で登校時・下校時に差異がみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、携帯電話の使用に関する項目では平成 23 年調査及び平成 24 年調査ともに有意水準 1%、ヘッドフォンの使用に関する項目では平成 24 年調査のみで有意水準 1%で有意差が確認できた。その他にも平成 23 年調査及び平成 24 年調査ともに並進に関する項目で 1%水準、平成 24 年調査の信号遵守に関する項目で 1%水準の有意差が確認できた。並進に関する遵守行動率は平成 23 年時には登校時 78.0%であるが、下校時は 61.1%へと 16.9%減少し、平成 24 年時には登校時 84.1%ではあるが、下校時は登校時から 15.8%減少した 68.3%であった。このことから横並びでの自転車通行は登校時に比べ下校時に多く行われていることが分かった。歩道上で徐行をしている割合は全ての調査で最も低い遵守行動率であり、特に平成 24 年調査の登校時では 14.3%と低い。一方、徐行義務に関する遵守行動率は下校時に高くなる傾向にあることが分かる。以上のことから、登校時は高校の始業時間に遅刻しないために歩道上を速いスピードで通行する生徒や、ヘッドフォンを使用して一人で通学する生徒が下校時に比べ多いのではないかと考える。下校時には登校時に比べ時間的な拘束が少なく友人と下校する生徒が登校時に比べ多くいたため、歩道上での徐行やヘッドフォンの使用に関する遵守行動率が増加し、並進の遵守行動率が減少したのではないかと考える。これは京都市での調査結果についても同様のことがいえるのではないかと考える。

夜間通行時の灯火に関する遵守行動率は、平成 23 年調査 57.1%、平成 24 年調査

55.0%であった。雨天時における自転車乗車中の雨合羽の着用割合は35.7%であったことから雨天時には傘を差して通学する高校生は約65%であった。よって、片手で自転車通行をしているため急な回避に対して自転車の操作ができず事故に遭う危険性が高い。また、一時停止標識による一時停止をしている割合は0%であった。調査を実施した信号無交差点は見通しが良いとは言えない交差点であることから、交差点付近での出会い頭事故が危惧される。

表 3-2-3 自転車通行時の交通法規に関する遵守実態（福井県福井市）

	平成23年における調査					平成24年における調査				
	登校時		下校時		有意差	登校時		下校時		有意差
	割合(%)	n値	割合(%)	n値		割合(%)	n値	割合(%)	n値	
二人乗りをしていない	99.7	685	100	126		100	853	100	189	
携帯電話の使用をしていない	99.4	685	92.1	126	**	99.2	853	95.2	189	**
ヘッドフォンの使用をしていない	97.2	685	100	126		90.6	853	97.9	189	**
並進をしていない	78.0	685	61.1	126	**	84.1	853	68.3	189	**
信号遵守	76.3	354	79.5	73		83.6	517	87.7	106	
歩道上での徐行	19.4	325	25.0	52		14.3	336	28.9	83	**
夜間通行時の灯火			57.1	126				55.0	189	
自転車乗車中の雨合羽着用等（雨天時）			35.7	98						
一時停止標識による一時停止をしている			0	19						

(** : 1%有意)

3.2 自転車利用者による歩道上での通行位置と交差点での通行方法

1) 京都市調査

京都市における高校生の自転車利用者による歩道上の通行位置を登下校時別に図3-2-1に示す。自転車通行区分を通行している割合は、登校時、下校時でそれぞれ80.0%、80.2%であった。歩行者通行区分を通行している割合は、登校時18.5%、下校時19.8%であった。さらに、自転車通行区分と歩行者通行区分を往来している割合は、登校時1.5%、下校時0%であった。よって、京都市で実施した調査では高校生の自転車利用者における登校時及び下校時の通行位置の傾向に違いがみられないことが分かった。

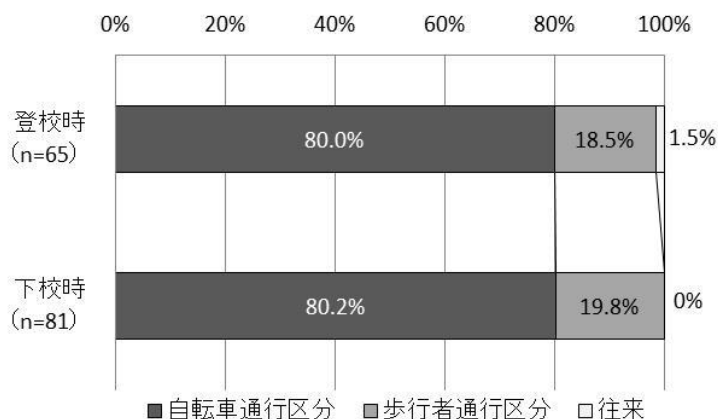


図 3-2-1 自歩道における自転車の通行位置（京都府京都市）

図3-2-2には交差点での通行方法について示す。自歩道の通行位置の結果同様、交差点においても登校時、下校時ともに各通行方法の割合に大きな差はみられない。自転車横断帯を通行する割合は登校時 58.4%、下校時 58.2%であった。自転車から降りて友人と一緒に横断歩道を通行する割合は、登校時には 0%であったが、下校時には 5.1%増加し、下校時の遵守率は 63.3%に増加した。登校時と下校時の通行方法の差異についてカイ 2 乗検定を行った結果、5%有意で差異が確認できた。これは、自転車から降りて横断歩道通行をしている割合や自転車に乗ったまま横断歩道を通行している割合が影響していると考ええる。

次に交差点内での違反行動の割合についてみると、自転車が横断歩道を通行する割合は、登校時、下校時それぞれで 41.6%、36.7%であり、特に歩行者が横断している場合には、登校時、下校時それぞれで 32.9%、30.4%であった。交差点内の横断歩道において自転車利用者と歩行者が登下校時の自転車・歩行者通行量が多い時間帯に錯綜しているといえ、自転車と歩行者の事故につながる危険性がある。このため、自転車利用者が交差点内での自転車通行に関する交通法規を認識・遵守することが必要であり、交通法規を意識させるための誘導サインの設置や交差点の改良が望まれる。

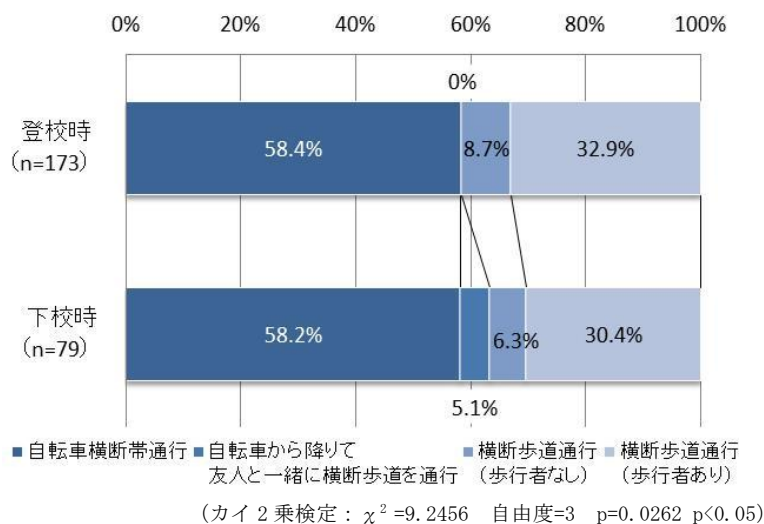


図 3-2-2 交差点における自転車の通行方法（京都府京都市）

2) 福井市調査

図3-2-3には福井市の自歩道で平成23年及び平成24年に実施した高校生の自転車利用時の通行位置を示す。平成23年及び平成24年それぞれで登校時と下校時の通行位置の差異についてカイ 2 乗検定を行った結果、平成23年、平成24年ともに 1%有意で有意差が確認でき、登校時と下校時の自歩道の通行位置に差がみられる。

平成23年調査の結果をみると、自転車通行区分を通行している割合は登校時、下校時それぞれ 62.2%、49.1%であり、下校時は 13.1%少ない。また、歩行者通行区分を通行している割合は、登校時 29.0%に比べ下校時 18.9%と 10.1%少ない。

平成24年調査の結果、自転車通行区分を通行している割合は、登校時 50.3%、下校

時 60.2%であり下校時の方が約 10%多い。また、歩行者通行区分を通行している割合についても登校時の 11.0%に対し下校時は 22.9%と約 12%多い。さらに、往来している割合も登校時の 38.7%に比べ下校時は登校時の半分以上の 16.9%である。このように、平成 24 年調査の結果は平成 23 年調査の結果とは異なる結果となった。以上のことから自転車利用者に自転車通行区分を通行させるためには自転車通行区分の幅員の拡幅や、自転車通行区分と歩行者通行区分を段差の設置などの物理的分離をすることが望ましい。

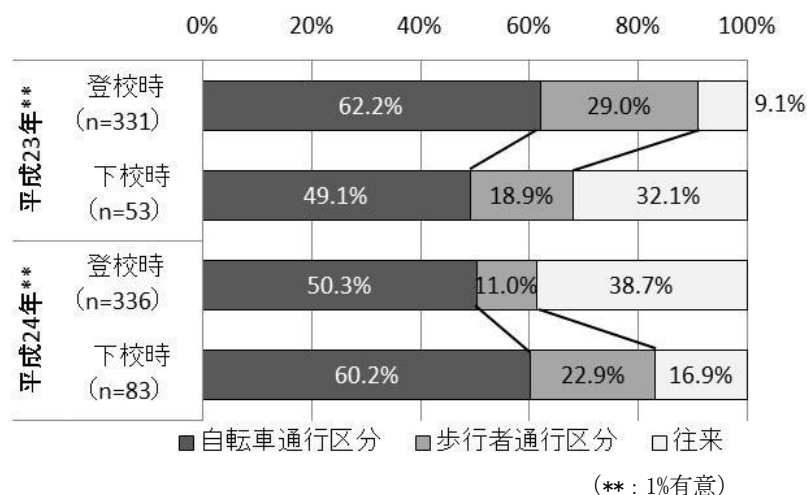


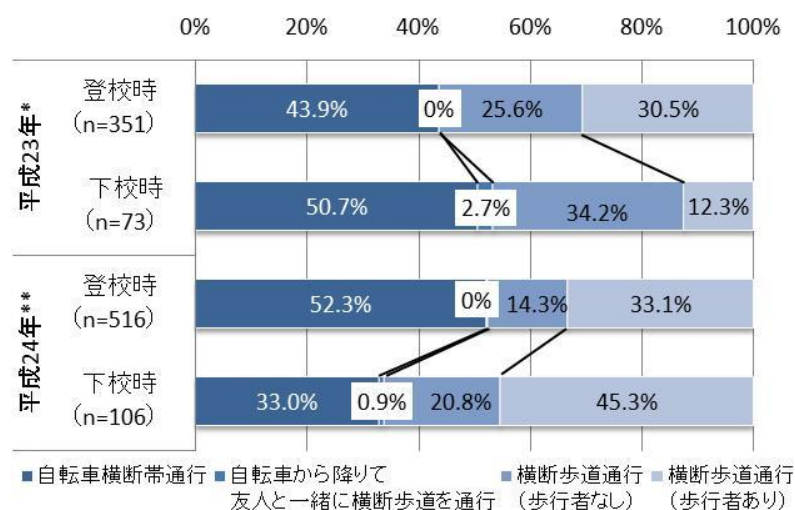
図 3-2-3 自歩道における自転車の通行位置（福井県福井市）

図 3-2-4 には平成 23 年及び平成 24 年に実施した交差点での通行方法に関する調査結果を示す。平成 23 年及び平成 24 年、それぞれで登校時と下校時の通行方法の差異についてカイ 2 乗検定を行った結果、平成 23 年では 5%有意、平成 24 年では 1%有意で有意差が確認でき、登校時と下校時の横断歩道の通行方法に差があることが分かった。自歩道の通行位置同様、交差点での通行方法についても平成 23 年と平成 24 年の調査での結果において異なる傾向がみられる。

平成 23 年の調査では、自転車横断帯を通行する割合は登校時 43.9%であり下校時には 50.7%、さらに、自転車から降りて友人と通行する割合が 2.7%あり下校時の遵守率は 53.4%と登校時に比べ遵守率が 9.5%多くなっている。また、横断歩道内の通行についてみると横断歩道を通行している割合は、歩行者が横断していない場合、登校時 25.6%に比べ下校時 34.2%と高く、歩行者ありの割合は逆に登校時 30.5%と下校時 12.3%より高いことが分かった。

平成 24 年調査の結果をみると、登校時に自転車横断帯を通行している割合は 52.3%であり、下校時の割合は 33.0%であった。自転車を降りて友人と一緒に横断歩道を通行している割合の 0.9%を併せても 33.9%の遵守通行率であり、登校時に比べ 18.4%少なかった。また、横断歩道を通行している割合は登校時には 47.4%であり、下校時には 66.1%である。特に歩行者が横断している際に横断歩道を通行している割合が登校

時 33.1%、下校時 45.3%と高い割合を占めている。以上ように、京都市での調査結果も含め自転車利用者による横断歩道を通行している割合が高く、特に歩行者が横断している際に横断歩道を通行している傾向がある。よって、自転車利用者による横断歩道への進入を防ぐためには、自歩道と自歩道を結ぶ交差点で隅切りを行う際には、縁石のような高さのある構造物で整備するのではなく、自歩道と自歩道を直線的に結び自転車と左折する自動車との間で巻き込み事故を防ぐような整備が望ましい。近年、自転車横断帯を撤去する方針が打ち出され多くの交差点で撤去されているが、自転車横断帯を拡幅することや横断歩道の両側に設置するなど、自歩道を通行する自転車利用者や歩道通行が認められている幼児及び高齢者の自転車利用者に考慮した交差点の整備が望ましいと考える。



(** : 1%有意, * : 5%有意)

図 3-2-4 交差点における自転車の通行方法（福井県福井市）

第3節 交通安全教育への自転車シミュレーターの活用

1. 概説

ここでは、これまで行ってきた調査では同一人物の交通法規に拘る認識や公道での自転車利用実態を把握し分析することが出来なかった。このため、安全に公道での自転車行動を把握できる手段であろう自転車シミュレーター^⑤を活用した調査と自転車利用に関するアンケート調査を同一人物へ行い、交通法規の認識と実際の自転車行動について差異があるか分析を行う。さらには、交通安全教育への自転車シミュレーターの活用について検討し、交通安全教育の受講者が交通安全教育により関心を持ち積極的に受講できるような体制の検討につなげる。

2. 調査の概要

平成24年9月8日に高校生17名を対象として自転車シミュレーターを用いた調査（以下、シミュレーター調査という。）とアンケート調査を同一人物に対して主に自転車通行時の交通法規に関する調査を行った。アンケート調査の項目は、個人属性、交通安全教育受講の有無、自転車通行に係る交通法規の認識や実際の自転車通行時における遵守意識、シミュレーター調査で交通法規を遵守したかどうかの遵守評価である。シミュレーター調査後に回答してもらう遵守評価以外のアンケート項目については、シミュレーター調査を行う前に自転車利用に関するセミナーを実施した際に回答してもらった。セミナーでは、高校生に自転車に重点を置いた交通安全教育を行うとともに自転車シミュレーターについての事前説明を行った（写真3-3-1）。その後、シミュレーター調査を行い、調査後に自転車シミュレーターで交通法規を遵守したかどうか自己評価してもらった（写真3-3-2）。その際には、シミュレーター調査全体を通して交通法規を遵守したかどうかの総合評価をしてもらった。遵守意識や遵守評価については4段階で質問をしており、詳細は後に述べる。これにより、自転車通行に係る認識や遵守意識、遵守意識や遵守評価との差異について検討し、それらの関連性を分析する。



写真 3-3-1 セミナーの様子



写真 3-3-2 シミュレーター調査の様子

3. 交通安全教育の受講状況

表 3-3-1 には、高校生の交通安全教育受講状況について示す。高校在学中に交通安全教育を受講したことがあると回答した生徒は 12 名（70.6%）であった。受講した交通安全教育は自転車教育に重点を置いていたかどうかの問いに対して、無回答を除き全ての生徒が自転車教育に重点を置いた交通安全教育であったと回答した。一方、そのほとんどが講演形式か映像を利用した教育であり、自転車シミュレーターを用いた交通安全教育を受講した生徒は 2 名であった。

表 3-3-1 高校生の交通安全教育における受講状況

交通安全教育の受講の有無		自転車教育に重点を置いているか		交通安全教育の形式	
受講あり	12 (70.6%)	重点を置いている	6 (50.0%)	講演	4 (66.7%)
				映像利用	3 (50.0%)
				自転車を利用しての 実践形式	2 (33.3%)
				自転車シミュレーター	1 (16.7%)
		どちらかといえば 重点を置いている	5 (41.7%)	講演	3 (60.0%)
				映像利用	4 (80.0%)
				自転車シミュレーター	1 (20.0%)
		無回答	1 (8.3%)	映像利用	1(100%)
				自転車を利用しての 実践形式	1(100%)
受講なし	3 (17.6%)				
覚えていない	1 (5.9%)				
無回答	1 (5.9%)				

4. 自転車通行に関する認識と遵守意識及び自転車シミュレーター調査での遵守評価

自転車シミュレーターでの高校生の遵守評価を図 3-3-1 に示す。遵守評価については、自転車シミュレーターで交通法規を遵守したかどうか 4 段階で自己評価してもらった結果である。図をみると、交通法規をだいたい守ったと自己評価している割合が全体的に多い。自転車シミュレーターで交通法規を遵守したかどうかの総合評価では、必ず守った 23.5%、だいたい守った 47.1%であり、調査対象者の 70.6%が交通法規を遵守している。必ず交通法規を守った割合についてみると、信号遵守に関する項目は 58.8%と最も高く、自歩道とそれ以外の歩道の区別に関する項目は 11.8%と最も低かった。だいたい守った割合については、信号遵守の項目は 29.4%と低い、他の項目では 41.2%～58.8%であった。以上述べたことは、自転車シミュレーターでの結果ではあるが、公道で自転車を利用する場合においても信号には必ず従っているが、特に自歩道と歩道との区別はせずに自転車を利用しているのではないかと考えられる。

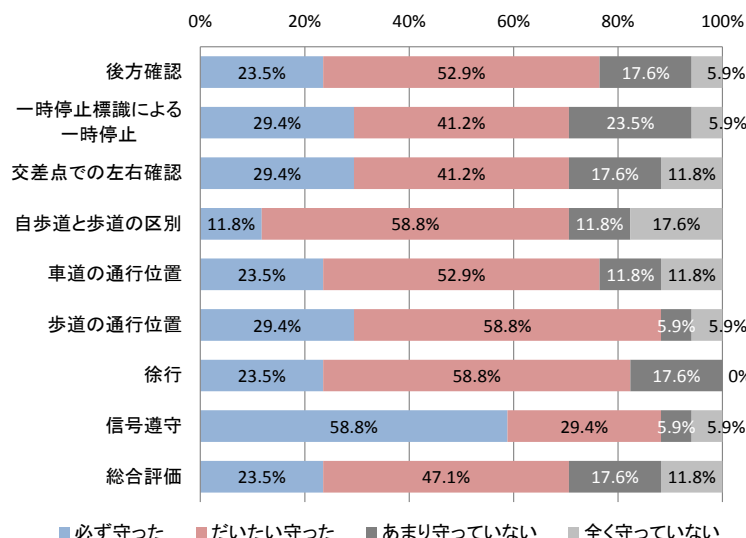


図 3-3-1 自転車シミュレーター調査での遵守評価

交通法規の認識、公道での遵守意識、シミュレーターでの遵守評価の比較を図 3-3-2 に示す。この図に示した遵守意識の各項目は、公道で自転車を利用する場合の交通法規の遵守について、「いつも守っている」、「だいたい守っている」、「あまり守っていない」、「ほとんど守っていない」の 4 段階で質問をし、「いつも守っている」と「だいたい守っている」を遵守意識の割合とした。遵守評価については図 3-3-1 で示した通り自転車シミュレーターで交通法規を遵守したかどうか 4 段階で質問をし、「必ず守った」と「だいたい守った」の合計を遵守割合とした。また、交通法規に係る認識と遵守意識は図に示した 11 項目で比較することが出来るが、遵守評価については自転車シミュレーターで評価することができない項目があるため、図に示した 5 項目で比較する。

これらを踏まえて図をみると、全ての項目で認識、遵守意識、遵守評価の割合問わず、高い割合であるが、シミュレーター調査での遵守評価は、認識や遵守意識に比べ全ての項目で低い。特に一時停止箇所における一時停止の項目では、認識 94.1%、遵守意識 92.9%であるのに対し、遵守評価は 70.6%と 20%以上低い。認識と遵守意識についてみると、遵守意識の割合が比較的低い。イヤホンやヘッドフォンの使用の項目では認識 100%、遵守意識 78.6%、携帯電話の使用や傘差しの項目では認識 100%、遵守意識 85.7%であり、これらの項目については認識と遵守意識の差が大きいことから、交通法規を認識しているものの、公道で自転車を利用する場合には遵守されていない傾向にあることが分かる。歩道での通行位置、歩道上での徐行義務に関する項目では、認識に比べ約 6%遵守意識の割合が高いが、遵守評価は遵守意識より 11.8%から 17.6%低い。歩道での通行位置については近年、自転車通行環境整備が進み歩道上の通行位置の明示などがされているため、交通法規は知らないが、通行位置の案内表示等に従っていると思われる。徐行義務については、徐行のスピードが交通法規により明確に示されていないため、個人によってその意識が異なるが、歩道上での通行位置同様に交通法規は認識していなくても、徐行しているものと思われる。

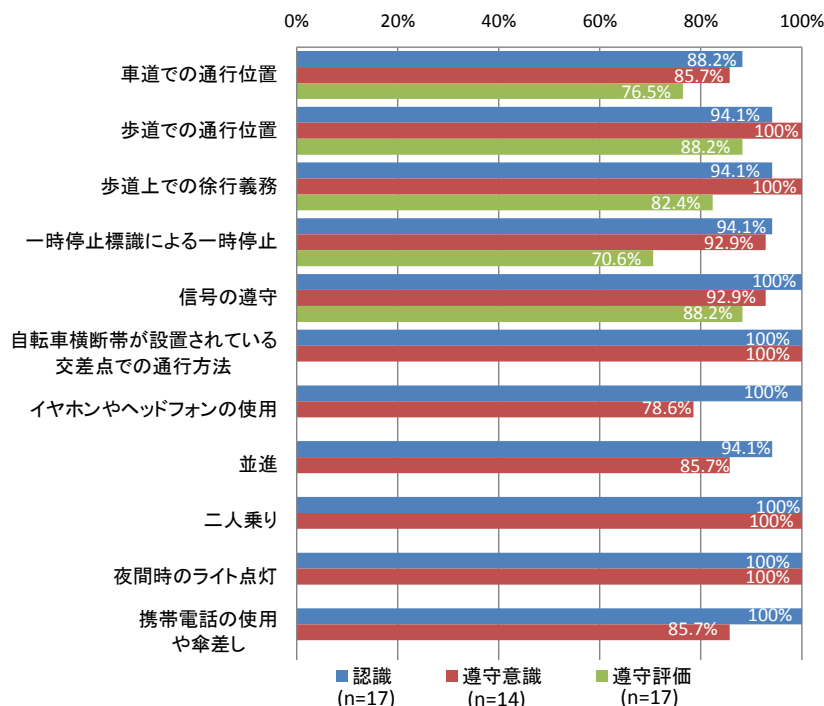


図 3-3-2 交通法規の認識、遵守意識、遵守評価の比較

遵守意識については、「いつも守っている」を4点、「ほとんど守っていない」を1点とし、遵守評価についても同様に得点化し、図 3-3-3 に遵守意識の合計得点と遵守評価の合計得点の相関を示す。これは、図 3-3-2 に示した遵守意識と遵守評価の共通した質問項目の5項目で分析を行った結果である。相関係数（ r ）は0.510と中程度の相関が確認されたが、無相関検定の結果は有意ではなかった。よって、分析した5項目については公道で自転車を利用する場合の遵守意識と自転車シミュレーターでの遵守評価の得点にあまり関連がないことが示され、公道での自転車通行の様態と自転車シミュレーターでの自転車通行の様態では異なることが分かった。

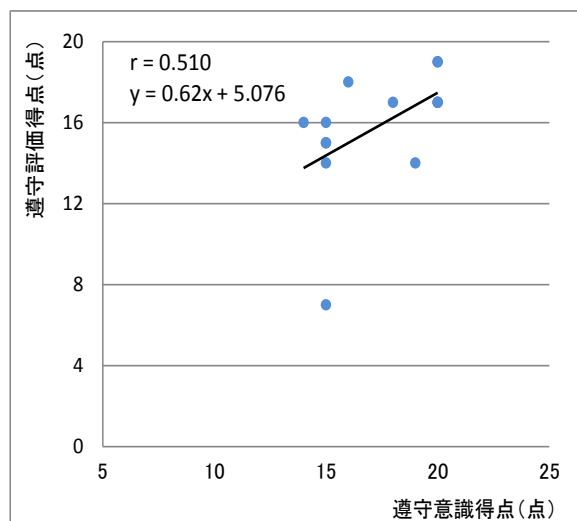


図 3-3-3 遵守意識得点と遵守評価得点の相関

自転車シミュレーターで交通法規を遵守したかどうかの総合評価に影響する変数（項目）を決定する目的で、総合評価を従属変数、その他の項目を独立変数とした変数増減法による重回帰分析を適用した結果を表 3-3-2 に示す。分散分析（ANOVA）の検定結果は有意であり、各独立変数についても有意であることが分かる。標準偏回帰係数（b）に着目すると、「自歩道と歩道の区別」が総合評価にかなり影響している。「信号遵守」は、やや影響していることが分かる。また、自由度調整済み決定係数（ R^2 ）が 0.785 を示したことから、表 3-3-2 に示した重回帰分析の結果は適合がよいと判断できる。

表 3-3-2 重回帰分析による遵守評価モデル集計結果

	非標準化係数		標準化 b	t	有意確率 (p)	β の95%信頼区間		偏相関	VIF
	β	標準誤差				下 限	上 限		
定数	-0.33	0.46		-0.72	0.48	-1.32	0.65		
自歩道と歩道の区別	0.67	0.14	0.66	4.93	0.00	0.38	0.97	0.80	1.33
信号遵守	0.40	0.15	0.37	2.76	0.02	0.09	0.72	0.59	1.33

(ANOVA $p < 0.01$; $R=0.901$, $R^2=0.812$, 自由度調整済み $R^2=0.785$, ダービンワトソン比=2.308)

5. 交通安全教育への自転車シミュレーター導入の期待

図 3-3-4 は「今後、自転車シミュレーターを活用した交通安全教育を受講したいと思うか。」と質問した結果である。非常に受講したい、どちらかといえば受講したいがそれぞれ、11.8%、47.1%であり、合計 58.9%の生徒が受講したいと回答した。また、どちらともいえないと回答した 23.5%の生徒に対して、自転車シミュレーターによる交通安全教育の有効性を伝えることによって、自転車シミュレーターを活用した交通安全教育の実施により高校生における交通安全教育の受講に対する自主性を引き出すことが出来ると考える。さらには、自転車シミュレーターの活用により、自転車に関する交通法規を積極的かつ能動的に認識させることによって、実際の自転車通行時の交通法規遵守へとつながると期待できる。

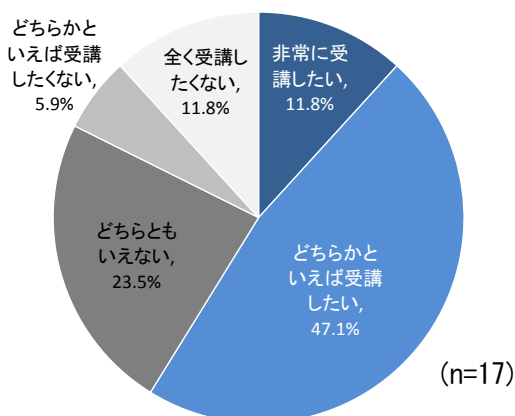


図 3-3-4 自転車シミュレーター導入への期待

第4節 結語

1. 中学生及び高校生の自転車利用の現状

福井市内の F 中学・F 高校及び京都市内の F 中学と K 高校の生徒を対象に自転車利用に関するアンケート調査及び生徒指導担当教員を対象とした交通安全教育の実施内容等に関するヒアリング調査等を実施し、以下に示す結果を得た。

1.1 中学生における自転車利用の現状

1) 自転車の保有状況と利用状況

- ① F 中学・K 中学それぞれの各学年で自転車の保有状況に大きな差はみられなかった。自分専用の自転車を保有している割合は F 中学では 2 年生と 3 年生が 95%以上と 1 年生の 89.7%に比べて高く、K 中学では 1 年生 95.6%、2 年生と 3 年生が約 92%と F 中学とは異なり 1 年生の割合が最も高かった。また、F 中学の 2 年生は家族との共同保有を含めると自転車保有率は 100%であった。
- ② F 中学の生徒の自転車利用率は 2 年生 97.6%と最も高く、1 年生は 76.9%と最も低かった。自転車通学率においても 1 年生は他の学年に比べ 20%以上低い 53.1%であった。K 中学の生徒の自転車利用率は全ての学年で 90%以上であり、3 年生の 97.4%が最も高かった。自転車通学率は 2 年生と 3 年生が約 74%であり、1 年生は約 13%低い 61.8%であった。
- ③ 通学以外で自転車を利用する目的としては、遊びや買い物目的が多かった。F 中学 1 年生の遊び目的の割合は 61.5%、買い物目的の割合は 33.3%と最も低く、自転車を全く利用しない割合が 23.1%と最も高かった。通学以外に自転車を週数日以上利用している割合は、F 中学では 1 年生 53.9%、2 年生 83.5%、3 年生 74.4%であり、K 中学では 1 年生 49.2%、2 年生 60.8%、3 年生 66.2%であった。
- ④ 自転車での通学距離を生徒がアンケート調査で回答した通学時間から国土交通省が示している自転車の速度を用いて算出した結果、F 中学の生徒が通学に要する平均距離は 1 年生約 5.3km、2 年生約 5.5km、3 年生約 6.0km であった。K 中学では 1 年生約 4.8km、2 年生及び 3 年生約 5.3km であった。
- ⑤ 自転車利用時における事故形態別の事故経験は、F 中学・K 中学ともにバイクとの事故経験が最も少なく、自転車や自動車との事故経験が多くみられた。F 中学では全ての事故形態で 3 年生の事故経験が他の学年より多く、K 中学では 2 年生の事故経験が最も多かった。

2) 交通安全教育の受講状況と交通法規に係る認識

- ① 交通安全教育の実施内容としては、F 中学では全校集会や学年集会で自転車利用に関する注意事項等を口頭で述べるといった口頭・講演型の教育を実施しており、

K 中学では口頭・講演型の教育に加え地元警察署や PTA と連携し中学生が小学生に対して通学経路で危険予測などの指導を行う実践型の教育を行っている。

- ② 交通安全教育の受講率は、F 中学では 1 年生及び 2 年生が約 85%、3 年生が 76.9%であった。K 中学では 2 年生 87.8%、3 年生 88.0%と 1 年生の 76.5%より高い受講率であった。
- ③ 自転車通行に係る交通法規の認識率は、F 中学・K 中学ともに夜間時のライト点灯が 92.5%～93.1%であった。自転車による横断歩道通行に関する項目は両校ともに最も低い認識率であり、K 中学が 19.4%と F 中学の 33.3%よりも低かったが、他の項目は F 中学に比べ K 中学が高い認識率であった。特に車道は自転車通行が可能かの項目は K 中学 77.8%、F 中学 40.8%と最も差が大きかった。各学年別には有意な差がみられなかったものの、F 中学 1 年生の自転車での歩道通行に関する認識率が 48.7%、2 年生の自転車での車道通行に関する認識率が 26.2%、3 年生の横断歩道の通行方法に関する認識率が 25.6%と他の学年に比べ特に低かった。K 中学では 2 年生の認識率が自転車での歩道通行や通行位置に関する項目や横断歩道通行に関する項目で低く、自転車での車道通行に関する項目では 3 年生の認識率が低かった。K 中学のみで実施した徐行義務に関する認識率は 56.7%であり、2 年生の認識率が 61.6%と最も高かった。

1.2 高校生における自転車利用の現状

1) 自転車の保有状況と利用状況

- ① F 高校・K 高校それぞれの各学年で自転車の保有状況に大きな差はみられなかった。全ての学年で自分専用の自転車保有率が 90%以上であり、K 高校の 1 年生と 3 年生は自分専用の自転車と家族との共同利用の自転車の保有率の合計が 100%である。F 高校での自分専用の自転車保有率は 93.1%～95.1%、K 高校では 95.3%～96.6%であった。
- ② F 高校の各学年の自転車利用率は 88.5%～90.7%であり、K 高校では 93.2%～97.7%であった。F 高校・K 高校ともに 2 年生の自転車利用率が最も低かった。各学年の自転車通学率は、F 高校では 70.7%～73.8%、K 高校では 79.7%～84.3%であり、F 高校では 1 年生が、K 高校では 2 年生が最も低い自転車通学率であった。
- ③ 通学以外で自転車を利用する目的としては、遊びや買い物目的が多かった。各学年で大きな差はみられなく、F 高校では遊び目的が 71.9%～75.3%、買い物目的は約 47%であった。K 高校では遊び目的が 80.5%～89.6%、買い物目的は 77.1%～79.1%であった。また、F 高校では通学のみや全く利用しない割合が K 高校に比べ多くみられ、K 高校では習い事や塾通いの割合が F 高校より多くみられた。通学以外に自転車を週数日以上利用している割合は、F 高校では 1 年生 73.7%、2 年生 68.4%、K 高校では 1 年生 54.8%、2 年生 66.1%、3 年生 57.6%であった。

④ 自転車での通学距離を生徒がアンケート調査で回答した通学時間から国土交通省が示している自転車の速度を用いて算出した結果、F高校の生徒が通学に要する平均距離は1年生が約5.3km、2年生が約5.5km、K中学では1年生が約5.8km、2年生が約6.3km、3年生が約5.5kmであった。

⑤ 自転車利用時における事故形態別の事故経験は、F高校・K高校ともに自転車や自動車との事故経験が多くみられ、特にK高校の自転車との事故はF高校より約2倍高かった。さらに、K高校の生徒の歩行者との事故経験率はF高校より3倍以上高い22.0%であった。F高校では全ての事故形態で各学年の事故経験率の差がほとんどなかったが、K高校の歩行者や自転車との事故の経験率は高学年になるほど高かった。

2) 交通安全教育の受講状況と交通法規に係る認識

① 交通安全教育の実施内容としては、F高校では全校集会や特別講演会等で自転車通行時のマナーや実際に遭った自転車事故の事例等を警察官や保険会社のスタッフの講演による口頭・講演型の教育を実施しており、K高校では口頭・講演型の教育に加え地元警察署やJAFと連携し学内のグラウンドで実験装置を用いた実践型の教育を行っている。

② 交通安全教育の受講率は、F高校では1年生75.7%、2年生72.3%、K中学では1年生74.8%、2年生67.5%、3年生84.7%であった。

③ 自転車通行に係る交通法規の認識率は、F高校・K高校ともに夜間時のライト点灯が92.7%～93.7%と最も高かった。自転車による横断歩道通行に関する項目はF高校39.4%、K高校18.9%と両校ともに最も低い認識率であった。K高校はF高校に比べ、自転車はどのような歩道でも通行が可能であるかの項目や車道通行が可能であるかの項目、歩道での通行位置に関する項目の認識率は高かったが、一時停止標識による一時停止に関する項目や自転車による横断歩道の通行方法に関する項目の認識率はF高校が高かった。F高校、K高校の各学年の認識率は、全ての項目の割合に大きな差がみられなかったが、K高校の横断歩道通行に関する項目で学年別の認識率の差異に有意な差がみられた。また、K高校のみで実施した徐行義務に関する認識率は55.8%であり、1年生の60.0%が最も高かった。

以上述べてきたように、F中学・K中学、F高校・K高校の生徒の約90%以上が自分専用の自転車を保有しており、F中学の1年生を除き約90%以上の自転車利用率であった。生徒の自転車での通学平均距離が約4.8km～約6.3kmであったことは、平成17年パーソントリップ調査の結果から自転車の移動距離が長いことが明らかとなった。よって、中学生や高校生は自転車の保有率・利用率が高く長い距離を自転車で移動することから、図1-1-5に示したように自転車に関連する事故率が約90%と他の年代に比べ高いのではないかと考える。

中学生における自転車通行時の事故経験は、F 中学では 3 年生、K 中学では 2 年生が他の学年より全ての形態で多かった。この一因として、F 中学 3 年生は自転車での通学平均距離が他の学年に比べ長いことや交通安全教育への受講率が低いことが挙げられる。さらに、横断歩道の通行方法に関する認識率が他の学年より低いことから、交差点で事故を経験している可能性が高い。K 中学 2 年生の自転車保有状況や利用状況、交通安全教育の受講率は 3 年生とあまり差がみられないが、交通法規の認識率が他の学年に比べ低い項目が多いことから、事故経験率が高いのではないかと考える。

高校生における自転車通行時の事故経験は、F 高校では自転車や自動車との事故経験率が高く、各学年の割合にはほとんど差がなかった。これは、自転車の利用率や自転車通学率、交通安全教育の受講率や交通法規の認識率など全ての項目でほとんど差異がみられなかったからであると考えられる。また、横断歩道の通行方法や歩道での通行位置に関する認識不足、さらには、自転車での車道通行に関する項目の認識率が低かったことから自転車が軽車両であるという意識が低いことが考えられるため、自転車や自動車との事故経験率が高いのではないかと考える。K 高校の学年別では歩行者や自転車との事故経験率が高学年になるほど高くみられた。全ての学年で自転車利用率や自転車通学率に大きな差がみられなく、1 年生と 3 年生の自転車通学の平均距離や通学以外での自転車利用頻度にも大きな差がみられなかった。さらに、3 年生の交通安全教育の受講率は最も高かったが、このような結果となった。これは、F 高校では入学直後に実践型の交通安全教育を実施し、2 年生、3 年生には通学経路での指導や講演型の教育を行っているため、高学年になるほど安全への意識が低くなっているのではないかと考えられる。その他にも生徒が通行している通学経路の道路環境や自動車・自転車等の交通量の違いが影響していることが考えられるため、今後はこれらを考慮する必要がある。

交通法規の認識率は、F 中学・K 中学、F 高校・K 高校における交通安全教育の受講率の平均は、ほとんど差異がみられなかったが、F 中学・F 高校に比べ K 中学・K 高校のほうが高かった。これは、F 中学・F 高校では主に口頭・講演型の交通安全教育を実施しており、K 中学では地域一体となった交通安全教育に取り組み、K 高校では J A F などの協力により実践型かつ講演型の交通安全教育を実施していることが考えられる。さらに、京都府警察に自転車事故の減少に専従する係が設置されており交通安全の普及に努めていることや、自転車利用者への取り締まりが厳しく実施されているためであると考えられる。

2. 高校生の自転車利用における行動実態

福井市内と京都市内でアンケート調査を実施した高校の生徒の通学経路で行動観測調査を行い、以下の結果を得た。

- ① 日没後におけるライト点灯に関する遵守率は、福井では 55%から 57%程度、京都では 66.3%であった。

- ② 並進に関する遵守率は、福井で実施した平成23年調査では登校時78.0%、下校時61.1%、平成24年調査では登校時84.1%、下校時68.3%であり、京都では登校時95.8%、下校時76.2%であったことから、全ての調査で下校時の遵守率が低い。
- ③ 歩道上での徐行義務に関する遵守率は、他の項目に比べ最も低かった。福井での平成23年調査では登校時19.4%、下校時25.0%、平成24年調査では登校時14.3%、下校時28.9%、京都では登校時39.1%、下校時54.4%であり、登校時の遵守率が低い。
- ④ ヘッドフォンの使用に関する遵守率は、福井では登下校時ともに90%以上であり京都では登校時68.1%、下校時81.3%であった。
- ⑤ 歩道での通行位置に関する遵守率は、福井では約50%～約60%であり、京都では80%であった。京都では登校時別に差異がみられなかったが、福井で実施した平成23年調査では登校時より下校時の遵守率が低く、平成24年調査では逆で下校時が高かった。
- ⑥ 自転車横断帯のある歩横断歩道での通行方法に関する遵守率は、福井での平成23年調査では登校時43.9%、下校時53.4%、平成24年調査では登校時52.3%、下校時33.9%であり、京都では登校時58.4%、下校時63.3%であった。
- ⑦ 福井で実施した補足調査の結果、一時停止標識による一時停止の遵守率は0%であり、雨天時の雨合羽着用等による遵守率は35.7%であった。

以上述べてきたように、登校時と下校時での高校生の自転車行動は異なっており登校時は高校の始業時間に遅刻しないために歩道上を速いスピードで通行する生徒や、ヘッドフォンを使用して一人で通学する生徒が下校時に比べ多いのではないかと考える。下校時には登校時に比べ時間的な拘束が少なく友人と下校する生徒が登校時に比べ多くいたため、歩道上での徐行やヘッドフォンの使用に関する遵守率が増加し、並進の遵守率が減少したのではないかと考える。雨天時の調査結果から、片手で自転車通行をしているため急な回避に対して自転車の操作ができず事故に遭う危険性が高く、一時停止に関する調査結果から、調査を実施した信号無交差点は見通しが良いとは言えない交差点であるため、交差点付近での出会い頭事故が危惧される。京都での通行位置に関する遵守率は登下校時ともに約80%であったが、福井では登下校時・調査年により異なる結果を得たことから、福井市では歩道を自転車利用者に通行させる場合には自転車通行区分の幅員の拡幅や、自転車通行区分と歩行者通行区分を段差の設置などの物理的分離を図ることが望ましいと考える。交差点においては、自転車利用者による横断歩道への進入を防ぐために、自歩道と自歩道を結ぶ交差点で隅切りを行う際には、縁石のような高さのある構造物で整備するのではなく、自歩道と自歩道を直線的に結び自転車と左折する自動車との間で巻き込み事故を防ぐような整備が望ましい。近年、自転車横断帯を撤去する方針が打ち出され多くの交差点で撤去されているが、自転車横断帯を拡幅することや横断歩道の両側に設置するなど、自歩道を通行する自転車利用者や歩道通行が認め

られている幼児及び高齢者の自転車利用者に考慮した交差点の整備が望ましいと考える。また、F 高校と K 高校で実施した高校生の認識率と両校の生徒の通学経路で実施した実際の自転車利用時における高校生の遵守率は異なったため、認識率の低い項目については認識率の向上を図るとともに、認識されていても実際の行動に反映されていない項目があったことから、認識率を遵守率に反映させる教育に努める必要がある。

3. 交通安全教育への自転車シミュレーターの活用

アンケート調査及び自転車シミュレーターを用い、同一人物に調査を行った結果、交通法規に関する全ての項目で高い割合であったが、シミュレーター調査後の遵守評価は、認識や遵守意識に比べ低い割合であった。特に一時停止箇所における一時停止のそれらの差は 20%以上である。自転車シミュレーターを用いて日常の自転車行動を把握しようとしたが、遵守意識と遵守評価の共通項目で分析を行った結果、日常の自転車通行時の遵守意識とシミュレーター調査後の遵守評価にはあまり関連がないことが示された。一方、58.9%の生徒が今後も自転車シミュレーターを活用した交通安全教育を受講したいと回答し、どちらともいえないと回答した割合は 23.5%であったことから、自転車シミュレーターによる交通安全教育の有効性をより一層伝えることによって、自転車シミュレーターは交通法規の認識の向上や危険予測を行う効果的な手段となり、実際の自転車通行時の交通法規遵守へとつながると期待できる。

【第3章 補注】

- (1) 福井市と京都市で実施した対象校の学校法人は異なり、両学園ともに中高一貫教育を行っている。
- (2) K 中学へのヒアリング調査は、学校の諸事情により行うことができなかった。
- (3) 通学時間は中学校及び高等学校の生徒が通学に要する時間を感じ示したものである。
- (4) 国土交通省の資料から引用した図である。また、6km までは 1km 刻み、6km 以上は 5km 刻みのみの集計中を直線で結ばれている。
- (5) 自転車シミュレーターについては、本学（福井工業大学）に本田技研工業（株）製の自転車シミュレーターを平成 23 年 6 月に導入した。よって、これを用いて自転車シミュレーターを活用した調査を実施した。

第4章

自転車通行環境整備モデル地区 を対象とした整備効果の検証

第4章 自転車通行環境整備モデル地区を対象とした整備効果の検証

第1節 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態

1. 概説

ここでは、自転車モデル地区に指定された都市を対象として、自転車通行区分が整備されている自歩道内での自転車利用者と歩行者の通行位置を探る。このため、無作為に3都市を抽出し、調査員の目視による行動観測調査を実施した。これにより、通行位置の観点から自歩道内に自転車通行空間を整備する場合の効果的な手法や今後の課題を検討する。

2. 自転車モデル地区における整備効果と課題

国土交通省の報告書⁵⁶⁾によると、自転車道、自転車専用通行レーン、自歩道内の自転車通行帯の明示の整備においても5割以上の自転車利用者が自転車走行空間を走行しており、いずれの手法による整備においても、一定の効果があったとされている。特に通行位置を遵守して通行している整備形態は、自転車道が84%であり車道走行を合わせると86%と最も高い遵守率である。さらに自転車走行空間整備後の1年間の自転車に関連する事故数は、すべての手法で整備前に比べ減少していると報告されている。特に自転車専用通行帯での事故率は36%減少、自転車道では26%減少している。以上のことから、自転車と歩行者を完全に分離した手法の整備をすることにより、自転車に関連する事故の減少につながることが明らかとなっている。一方、自歩道内における自転車通行位置の明示による手法での通行位置の遵守率は69%であり車道走行を合わせると71%である。事故数の増減については14%減少している。さらに整備上の課題については、構造・設計、幅員確保、案内誘導・ルールの周知の観点などが課題であると報告されている。

3. 調査の概要と調査対象地区の整備状況および周辺状況

調査は、香川県高松市、愛媛県松山市、京都府京都市の3都市において、自歩道を通行する自転車利用者と歩行者を対象に実施した。調査方法は、対象者の通行位置を年齢層別に C.L 通行、W.L 通行、U.B 通行に分け調査員の目視により、直線的な一定区間長で対象者の挙動を観測し判定した。

また、香川県高松市で対象とした路線では、自転車通行区分と歩行者通行区分の整備による自転車と歩行者の分離を行う整備前後で国土交通省香川河川国道事務所（以下、香川事務所とする。）により自転車利用者と歩行者の通行位置に関する調査が行われている⁵⁷⁾。香川事務所が実施した調査の結果が公表されていることから、独自で行った調査の結果と香川事務所による調査の結果を用いて分析する。

表 4-1-1 には整備概要と調査時における 1 時間当たりの通行量を示し、写真 4-1-1 には各都市における対象路線の整備状況を示す。各都市における調査の概要は、以下に述べる通りである。

表 4-1-1 調査対象地区の整備概要と 1 時間当たりの通行量

	通行帯幅員		誘導方法						車道との 分離状況	通行量	
	自転車 (m)	歩行者 (m)	区分線	自転車通行帯 の着色	路面表示	看板柱	架空看板	物理的分離		自転車 (台/h)	歩行者 (人/h)
京都市	1.70	1.80	有	臙脂色	有	無	無	無	植栽	212	139
松山市	2.00	3.50	有	緑色	有	有	無	街灯・句碑・植栽 (間隔的)	柵・縁石	416	99
高松市	2.00	2.00	有	無	有	有	無	柵 (一定間隔)	植栽	63	30



(香川県高松市)



(愛媛県松山市)



(京都府京都市)

写真 4-1-1 調査対象地区の整備状況

3.1 香川県高松市の調査概要

1) 香川事務所による調査

整備前は平成 19 年 7 月 19 日(木)、平成 19 年 10 月 30 日(火)、整備後は平成 20 年 11 月 26 日(水)、平成 20 年 12 月 1 日(月)、さらには平成 21 年 8 月 5 日(水)に実施されている。整備前後での調査は 4 箇所で行われており、結果は 4 箇所の合計である。調査時間は 7 時～19 時である。

2) 本研究で実施した調査

調査は、国道11号中央公園前で平成22年8月21日(土)13時30分～15時30分に実施した。調査時間については、調査を中央公園前で行ったことから公園利用者や周辺の商業施設への買い物客が見込まれる2時間に実施した。周辺の状況としては、市役所などの行政機関、高校などの教育機関、商業施設が立地している。調査時の1時間当たりの通行量は表4-1-1に示すように、自転車が63台/h、歩行者が30人/hであった。一方、表4-4-2に示した香川事務所が実施した平日の調査での通行量は、自転車7511台、歩行者6341人であった。1時間当たりの通行量に換算すると、自転車625台/h、歩行者528人/hとなる。さらに、調査が4箇所で行われていることから、1箇所当たりの通行量は自転車が156台/h、歩行者が132人/hである。独自に調査を行った調査個所の周辺は、行政機関や教育機関が立地していることなどから、平日に行われた香川事務所による調査と休日に行った独自の調査で通行量に違いがみられたと考える。独自に行った調査では、成人の自転車利用者と歩行者が多く対象路線を通行していることが分かった。調査箇所には写真4-1-2に示すような自転車利用者や歩行者に通行位置を呼びかける看板や高松市が実施したアンケート結果を示す看板が設置されていた。バス停付近では自転車利用者に対する通行位置の誘導として、写真4-1-3に示すピクトグラムの設置や分離施設が設置されていた。

表4-1-2 調査個所における自転車利用者と歩行者の通行量（高松市）

		自転車利用者	歩行者	計(100%)
平成21年 8月5日 調査	香川事務所 調査	7511 (54.2%)	6341 (45.8%)	13852
平成22年 8月21日 調査	高校生以下	29 (93.5%)	2 (6.5%)	31
	成人	67 (57.3%)	50 (42.7%)	117
	高齢者	31 (77.5%)	9 (22.5%)	40
	全体	127 (67.6%)	61 (32.4%)	188



写真4-1-2
利用者に向けた看板（高松市）



写真4-1-3
バス停付近の状況（高松市）

3.2 愛媛県松山市の調査概要

調査は、市道循環線（通称：平和通り）で平成23年9月8日（木）15時30分～17時30分に実施した。調査時間については、高校生や大学生の帰宅が見込まれる時間帯の2時間に実施した。周辺状況は、高校や大学などの教育機関が密集しており、松山城などの観光施設、住宅が立地している。通行量は表4-1-1に示したように、自転車が416台/hであり、歩行者が99人/hであった。表4-1-3に自転車利用者と歩行者の通行量を年齢層別に示すと、全ての年齢層で自転車の通行率が高く、全体の自転車通行率は80.8%と歩行者の19.2%より約60%高かった。年齢層別では、自転車利用者・歩行者ともに成人の通行が多くみられた。調査箇所での自転車利用者・歩行者に対する通行位置の誘導方法として、街灯を利用したピクトグラムを設置、植樹や句碑による通行位置の分離が図られていた（写真4-1-4）。

表4-1-3 調査箇所における自転車利用者と歩行者の通行量（松山市）

	自転車利用者	歩行者	計(100%)
高校生以下	204 (87.9%)	28 (12.1%)	232
成人	517 (78.2%)	144 (21.8%)	661
高齢者	111 (81.0%)	26 (19.0%)	137
全体	832 (80.8%)	198 (19.2%)	1030



（植樹と句碑）



（街灯を利用したピクトグラム）

写真4-1-4 松山市における調査箇所の状況

3.3 京都府京都市の調査概要

調査は、京都市営地下鉄西大路御池駅の東に位置する市道181号（通称：西大路通）で平成23年11月9日（水）15時～17時に実施した。調査時間については、高校生の帰宅および調査箇所周辺の商業施設への買い物客が見込まれる時間帯の2時間に実施した。周辺の状況としては、中学校や高校、商業施設、工場、住宅が立地している。地下鉄駅までは、徒歩5分圏内である。通行量は表4-1-1に示したように、自転車212台/h、歩行者139人/hであった。年齢層別の自転車利用者と歩行者の通行量を表4-1-3に示す。全体の通行率は自転車が60.4%と歩行者の39.6%に比べ約20%高いが、年齢層別の通行率をみると年齢層によって違いがみられた。成人は自転車利用者74.0%、歩

行者 26.6%と自転車の通行率が高く、高校生以下は自転車利用者 39.3%、歩行者 60.7%と歩行者の通行率が約 20%高い。高齢者の通行は他の年齢層に比べ少ないが、自転車利用者と歩行者の割合にあまり差がない。調査箇所には写真 4-1-5 に示すようなピクトグラムが設置され、これらにより交差点での一旦停止や自転車利用者への通行位置を促している。一方、歩道上に自転車が駐輪されているため、歩行者や自転車利用者の通行に妨げになっている。

表 4-1-4 調査箇所における自転車利用者と歩行者の通行量(京都市)

	自転車利用者	歩行者	計 (100%)
高校生以下	84 (39.3%)	130 (60.7%)	214
成人	291 (74.0%)	102 (26.0%)	393
高齢者	50 (51.5%)	47 (48.5%)	97
全体	425 (60.4%)	279 (39.6%)	704



写真 4-1-5 京都市における調査箇所の状況

4. 自転車利用者及び歩行者の通行位置

調査対象地区別の自転車利用者と歩行者の通行位置の遵守実態について、それぞれ図 4-1-1 及び図 4-1-2 に示す。自転車利用者が C.L 通行している割合（以下、C.L 通行率という。）は、松山市 56.1%、高松市 65.4%、京都市 73.4%である。歩行者の C.L 通行率をみると、全ての都市で 75%以上であり、特に松山市では 89.4%と最も高かった。W.L 通行をしている割合（以下、W.L 通行率という。）は、松山市における自転車利用者が 40.0%と最も高く他の都市との差が大きい。一方、松山市の歩行者の C.L 通行率は他都市に比べ最も高かった。この一因として、写真 4-1-6 に示すように調査時に商店への配達のため長時間ではないが、歩道上に整備された自転車通行区分に停車する荷捌車がみられたことから、自転車利用者や歩行者の通行位置に影響を与えた可能性が考えられる。

以上述べてきたように、自転車利用者に比べ歩行者のほうが通行位置を遵守している。この理由として、交通弱者である歩行者は安全に対する意識が高く、決められた通行位置を通行することで身の安全を守ろうとしているのではないかと考える。京都市での調

査個所は視覚的のみの分離であったにも拘らず、自転車利用者の C.L 通行率が最も高かった。この理由として、歩行者の通行量や商店前の駐輪が影響しているのではないかと考える。今後の課題として、自歩道内への荷捌車の停車や自転車駐輪の対策が挙げられる。

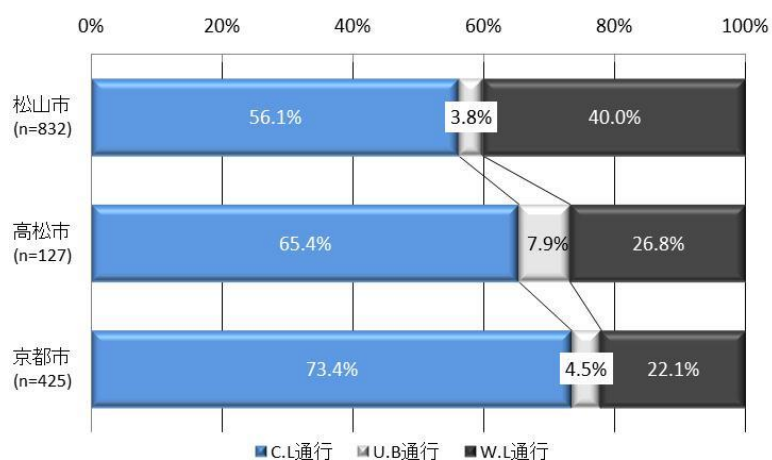


図 4-1-1 調査対象地区における自転車利用者の遵守実態

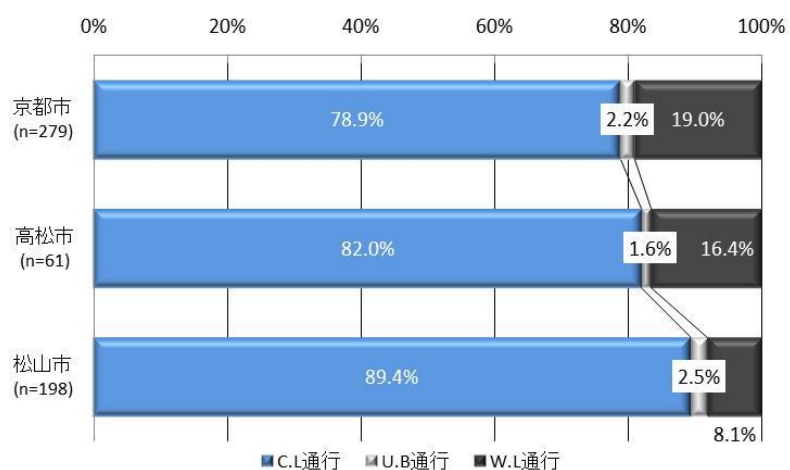


図 4-1-2 調査対象地区における歩行者の遵守実態



写真 4-1-6 自転車通行区分内への荷捌車による進入（松山市）

5. 高松市における自転車利用者及び歩行者の通行位置に関する遵守率の推移

図4-1-3に高松市における自転車・歩行者の通行位置に関する遵守率の推移を示す。香川事務所によると、整備前の自転車利用者における通行位置の遵守率は41.9%と整備前の歩行者の約2分の1低い割合である。整備後には89.0%と約2倍向上した。平成21年8月の調査においても88.9%と高い遵守率を維持していることが分かる。独自に実施した平成22年8月の調査結果では65.4%であった。香川事務所によって整備前・整備後のサンプル数が公表されていないため、香川事務所による平成21年8月調査と独自に実施した平成22年8月調査の自転車利用者の通行位置に関する遵守率の違いについてカイ2乗検定を行った。その結果、有意差が1%水準で確認できたため、平成21年8月調査と平成22年8月調査において自転車利用者の通行位置の遵守率に差があるといえる。歩行者の通行位置の遵守率は整備前と整備後以降で80%と高い割合を示した。遵守率は平成21年8月調査では94.1%と高く、平成22年8月調査では82.0%であった。自転車の通行位置と同様にカイ2乗検定を行った結果、有意差が1%水準で確認できたため、平成21年8月調査と平成22年8月調査で歩行者の通行位置の遵守率に差があるといえる。これらの結果を踏まえ、調査対象地区の周辺は行政機関や高等学校などの教育機関が多く存在しているため、香川事務所によって平日に実施された調査では通行量が多く、歩行者・自転車利用者ともに遵守して通行している割合が高くなっていると考えられる。一方、独自に行った調査は土曜日に実施したことにより平日より通行量が少なく、歩行者・自転車利用者ともに遵守している割合が低いのではないかと考えられる。この結果は、小川³³⁾によって自転車・歩行者の交通量と自転車の遵守率との関係性をみた場合、相対的に歩行者に比べて自転車の交通量が大きい道路において比較的遵守率が高くなる傾向にあるとされている。

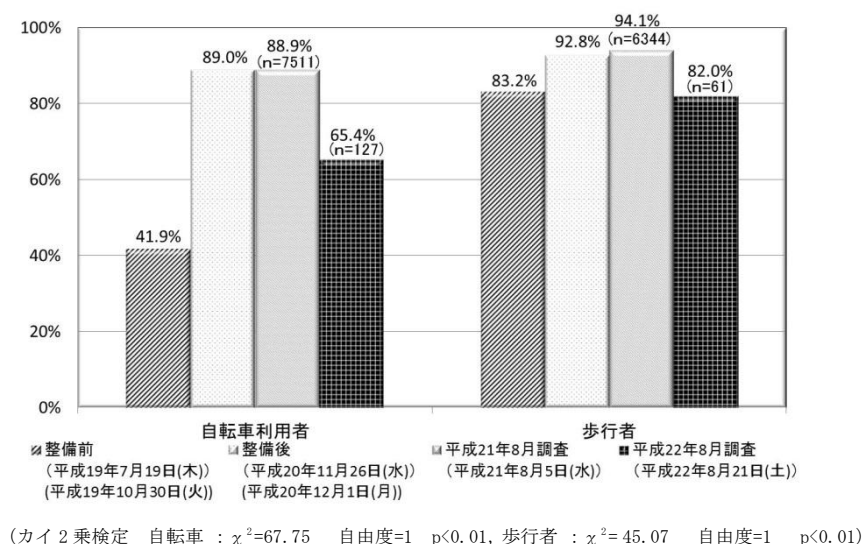


図4-1-3 高松市における自転車利用者・歩行者の遵守率の推移

6. 年齢層別にみた自転車利用者及び歩行者の通行位置に関する遵守実態

6.1 高松市調査

図 4-1-4 に高松市で調査を行った自転車利用者及び歩行者における年齢層別の通行位置に関する遵守実態について示す。自転車および歩行者それぞれの年齢層別で通行位置の遵守率の違いについてカイ 2 乗検定を行った結果、自転車・歩行者とも有意差が認められなかったため、自転車・歩行者それぞれの年齢層別で通行位置の遵守率に差がないといえる。カイ 2 乗検定の結果では年齢層別の通行位置に差がない結果を得たが、割合をみると歩行者の高校生以下は 61.3%であり、他の年齢層に比べ 10%程度低いことが分かる。全ての年齢層で 60%程度から 70%程度の C.L 通行率であることから流入部での誘導看板や柵による物理的分離はある一定の効果が期待できると考えられる。

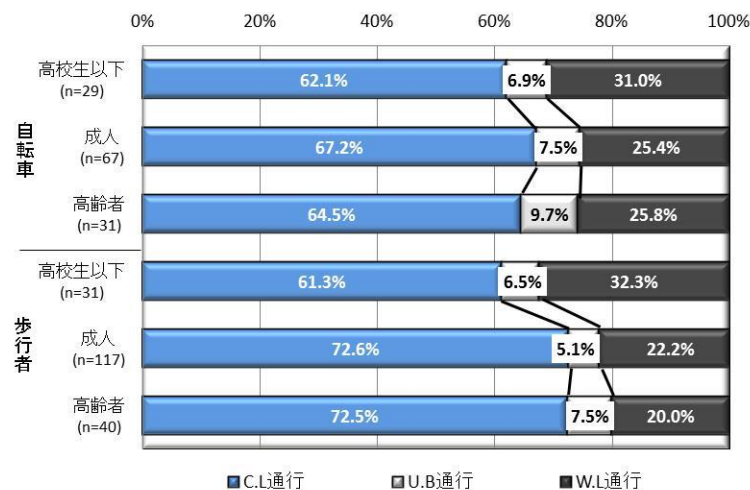


図 4-1-4 高松市における年齢層別にみた自転車利用者・歩行者の通行位置

6.2 松山市調査

図 4-1-5 に松山市で調査を行った自転車利用者及び歩行者における年齢層別の通行位置に関する遵守実態について示す。自転車利用者と歩行者どちらも年齢層が高くなるにつれて C.L 通行率が増加していることが分かる。特に歩行者の高齢者の C.L 通行率は 100%であり、成人は 88.9%と高い通行位置の遵守率である。一方、自転車および歩行者それぞれの年齢層別で通行位置の遵守率の違いについてカイ 2 乗検定を行った結果、自転車・歩行者とも有意差が認められなかったため、自転車・歩行者それぞれの年齢層別で通行位置の遵守率に差がない。街灯を利用したピクトグラムや植樹と句碑による自転車通行区分と歩行者通行区分の分離、さらには自転車通行区分のカラー化の整備は歩行者に対する通行位置の遵守に効果が期待できるのではないかと考える。

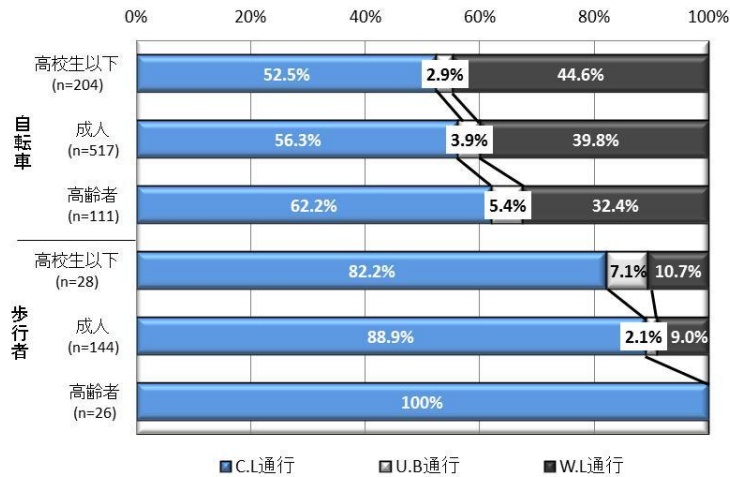


図 4-1-5 松山市における年齢層別にみた自転車利用者・歩行者の通行位置

6.3 京都市調査

図 4-1-6 に京都市で調査を行った自転車利用者及び歩行者における年齢層別の通行位置に関する遵守実態について示す。自転車利用者の高校生以下の C.L 通行率は 65.5% と他の年齢層に比べ 10% 程度低く、成人及び高齢者の C.L 通行率は 75% 程度であった。歩行者の高校生以下の C.L 通行率も自転車同様に他の年齢層に比べ低い傾向にある。U.B 通行率は他都市同様に低い割合である。自転車および歩行者それぞれの年齢層別で通行遵守率の違いについてカイ 2 乗検定を行った結果、自転車・歩行者とも有意差が認められなかったため、自転車・歩行者それぞれの年齢層別で通行位置の遵守率に差がないことが分かった。自転車通行区分の臙脂色のブロック舗装と歩行者通行区分のブロック舗装、さらには、ピクトグラム路面表示による整備ではあるが、自転車利用者・歩行者ともに一定した C.L 通行率である。京都市では自転車事故防止に関する対策として悪質な自転車利用者への取り締まりや交通安全教育の強化に努めていることから、自歩道内の視覚的分離に留まっても C.L 通行率が高かったのではないかと考える。よって、過剰な整備をしなくても通行位置の遵守に効果が期待できる。

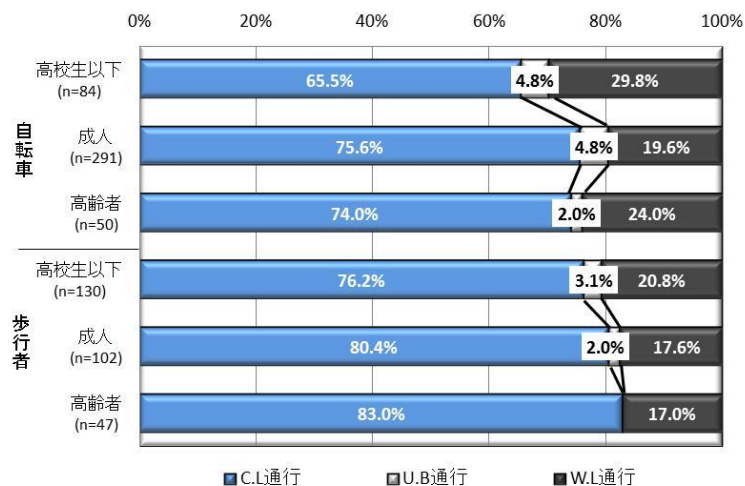


図 4-1-6 京都市における年齢層別にみた自転車利用者・歩行者の通行位置

7. 自転車利用者・歩行者の通行位置に関する検証

自転車利用者と歩行者が決められた通行位置を遵守しているか、遵守していないかを目的変数とし、対象者の年齢層、性別、対象者が自転車利用者であるか歩行者であるかを説明変数として、数量化Ⅱ類を用い調査対象都市別で分析を行った。この結果、表4-1-5に示した外的基準をみると、全ての都市で負の数値は遵守している方向に、正の数値は遵守していない方向に影響を与えている。

表 4-1-5 外的基準

	遵守している	遵守していない
高松市	-0.1192	0.2882
松山市	-0.2163	0.3609
京都市	-0.0653	0.2020

各都市における自歩道での通行位置の遵守に影響する要因を探るため、数量化Ⅱ類を用いて分析を行った。高松市、松山市、京都市の分析結果をそれぞれ表4-1-6、表4-1-7、表4-1-8に示す。判別の中率は最も低い値で高松市の50.0%であり、最も高い値で京都市の56.8%である。判別の中率が50%～80%未満の評価は良くないとされている⁵⁸⁾。このため、精度の良い判別結果を得ることができなかった。

表 4-1-6 高松市における分析結果

項目名	カテゴリー	n	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数 [順位]
年齢層	高校生以下	31	0.6428	1.1273	0.0641 [2]
	成人	117	-0.0047		
	高齢者	40	-0.4845		
性別	男性	114	-0.1936	0.4919	0.0451 [3]
	女性	74	0.2983		
手段別	自転車	127	0.6138	1.8916	0.1646 [1]
	歩行者	61	-1.2779		
相関比		0.0345			
判別の中率		50.0%			

表 4-1-7 松山市における分析結果

項目名	カテゴリー	n	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数 [順位]
年齢層	高校生以下	232	0.3004	0.8245	0.0692 [2]
	成人	661	0.0032		
	高齢者	137	-0.5241		
性別	男性	585	0.0703	0.1628	0.0233 [3]
	女性	445	-0.0924		
手段別	自転車	832	0.4708	2.4489	0.2689 [1]
	歩行者	198	-1.9782		
相関比		0.0782			
判別の中率		55.2%			

表 4-1-8 京都市における分析結果

項目名	カテゴリー	n	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数 [順位]
年齢層	高校生以下	214	0.9819	14169	00716 [2]
	成人	393	-0.4273		
	高齢者	97	-0.4350		
性別	男性	366	0.5013	10441	00599 [3]
	女性	338	-0.5428		
手段別	自転車	425	0.5539	13976	00753 [1]
	歩行者	279	-0.8437		
相関比		00132			
判別の中率		56.8%			

カテゴリースコアをみると、まず高松市（表 4-1-6）では、手段別の中だけでなく全体でも「歩行者」のカテゴリースコアが最も低く -1.2779、年齢層の「高齢者」が次いで -0.4845 であり、性別の「男性」が -0.1936 と続いている。このことから、高松市では歩行者の高齢者である男性が遵守している傾向にあると考えられる。次に松山市では手段別の中だけでなく全体でも「歩行者」のカテゴリースコアが最も低く -1.9782、年齢層の「高齢者」が次いで -0.5241 であり、性別の「女性」が -0.0924 と続いている。これらのことから、松山市（表 4-1-7）では歩行者の高齢者である女性が遵守している傾向にあると考えられる。最後に京都市（表 4-1-8）では手段別の中だけでなく全体でも「歩行者」のカテゴリースコアが最も低く -0.8437、性別の「女性」が次いで -0.5428 であり、年齢層の「高齢者」が -0.4350、「成人」が -0.4273 と続いている。このことから、京都市では歩行者の成人と高齢者である女性が遵守している傾向にある。

各都市のレンジをみると、高松市、松山市では自転車か歩行者かといった手段別が通行位置の遵守を判別する要因として影響していることが分かり、京都市では年齢層が通行位置の遵守を判別する要因として強く影響していることが分かる。同様に各都市の偏相関係数をみると、全ての都市で手段別、年齢層、性別の順に影響していることが分かる。よって、自転車利用者に比べ歩行者が遵守している傾向にあり、年齢層では高齢者、性別では女性が通行位置を遵守している傾向にあることが分かった。

第2節 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態の推移と住民評価

1. 概説

ここでは、自転車モデル地区に指定された福井市の自歩道内に整備された自転車通行区分の整備を対象として整備効果を検証し、次の段階に向けた整備課題を抽出することを目的としている。これらを探るため、自転車利用者と歩行者の通行位置を整備前、整

備後、整備一定期間後で把握し、通行位置の推移を調べる。年齢層の違いにより通行位置に差異がみられるか分析する。また、国土交通省福井河川国道事務所（以下、福井事務所とする。）の協力により、地元住民を対象とした整備効果に関する評価を得る。

2. 調査の概要

2.1 自転車・歩行者の通行位置に関する行動観測調査

福井県福井市大和田地区を通る国道 8 号の自歩道を通行する自転車利用者及び歩行者を対象に調査を行った。調査は、自転車通行区分の路面を青色に着色する整備前の平成 22 年 5 月 3 日(月・祝日)7 時～19 時、整備後の平成 22 年 10 月 17 日(日)7 時～17 時、整備一定期間後の平成 23 年 6 月 5 日(日)7 時～17 時に実施した。整備後以降の終了時間を早めた理由としては、整備後は 17 時以降暗くなり目視による調査が困難であったためである。整備一定期間後の調査は 19 時まで行う予定であったが、17 時前より雨が降ってきたため、やむを得ず 17 時で終了した。整備前には、平日と休日において遵守率の違いがみられるか探るため、平成 22 年 6 月 2 日(木) 7 時～19 時に調査を実施している。調査の方法は、自転車利用者と歩行者の通行位置を年齢層別に自転車通行区分、歩行者通行区分、自転車通行区分と歩行者通行区分の往来に分け調査員の目視により、直線的な一定区間で対象者の挙動を観測し判定した。

さらには、福井事務所が整備 2 か月後の歩行者・自転車の通行位置に関する調査結果を公表している⁵⁹⁾ことから、整備 2 か月後の調査結果として引用し、独自に行った調査と併せて通行位置の推移を検討する。

2.2 地元住民への整備評価に関するアンケート調査

福井事務所の協力により、平成 23 年 3 月に地元住民を対象に整備後の評価に関するアンケート調査を行った。配布地域は自転車モデル地区 1km 圏内の福井市大和田町、中新田町、堂島町である。調査方法については自治会長を通じて、対象者は 15 歳以上とし各世帯 3 通のアンケート調査票を配布した。配布回収数については表 4-2-1 に示す。

表 4-2-1 アンケート調査票の配布・回収数

		大和田町	中新田町	堂島町	合計
配布	世帯	85	32	53	170
	総数	255	96	159	510
回収数	世帯	73 (85%)	29 (90%)	48 (91%)	150 (88%)
	総数	166 (65%)	75 (78%)	112 (70%)	354 (69%)

(カッコ内：有効回収率)

3. 調査対象路線の整備状況とその経緯および地区の概要

対象路線における整備は、まず、3.50m 幅員の自歩道を 5.00m に拡幅し、表 4-2-2 に示すよう 2.50m 幅員の自転車通行区分と 3.50m 幅員の歩行者通行区分を整備した。この際の歩行者通行区分と自転車通行区分の分離方法は、写真 4-2-1 に示す通り白線による視覚的分離であった。さらに、誘導方法の一つとして写真 4-2-2 に示すような歩行者・自転車用の路面表示や写真 4-2-3 に示す歩行者・自転車利用者の通行位置を示す利用者への看板が数か所に設置されていた。しかし、白線による分離や路面表示および通行位置を示す看板での誘導方法では図 4-2-1 に示すように、自転車利用者の通行位置の遵守率は平日 51.6%、休日 44.3%であり、歩行者の通行位置の遵守率は平日 76.9%、休日 70.2%であることから、自転車利用者の遵守率は歩行者に比べ低いことが分かる。また、自転車利用者と歩行者それぞれで平日と休日の通行位置の遵守率に差があるかカイ 2 乗検定を行った結果、歩行者は有意差が確認できなかったが、自転車利用者は 5% 水準で有意差が確認できた。このことから、歩行者の通行位置の遵守率は通行量問わず一定しているが、自転車利用者の通行位置の遵守率は平日と休日で統計的にも差異がみられたため、通行量が通行位置の遵守率に影響を与えているのではないかと考えられる。また、当該地区の歩行者・自転車利用者の通行位置の遵守率は、前節で示した高松市、松山市、京都市における自転車利用者および歩行者の通行位置の遵守率に比べ低い傾向にある。以上のことから、特に通行位置の遵守率が低い自転車利用者の通行位置の遵守率向上を図ることを目的とし、福井事務所・福井県警・福井工業大学・地元の 4 者による協議を踏まえ、自転車通行区分の路面を青色に着色することを決定した。また、歩行者・自転車用の路面表示および通行位置を示す看板は、引き続き設置することとした。したがって、自転車通行区分のカラー化（写真 4-2-4）に伴う自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守率の効果を調査することとなった。このように対象路線は、段階的に自歩道内の事故減少と歩行者・自転車利用者の通行位置の遵守率向上に向けた整備を実施している。

表 4-2-2 整備前と整備後の概要

	通行区分の幅員		区分線	誘導方法					車道との 分離状況
	自転車 (m)	歩行者 (m)		自転車通行帯 の着色	路面表示	看板柱	架空看板	物理的分離	
整備前	2.50	3.50	有	無	有	無	無	無	植栽
整備後	2.50	3.50	有	青色	有	無	無	無	植栽



写真 4-2-1 整備前の状況



写真 4-2-2
歩行者・自転車用の路面表示



写真 4-2-3
歩行者・自転車者に通行位置を示す看板

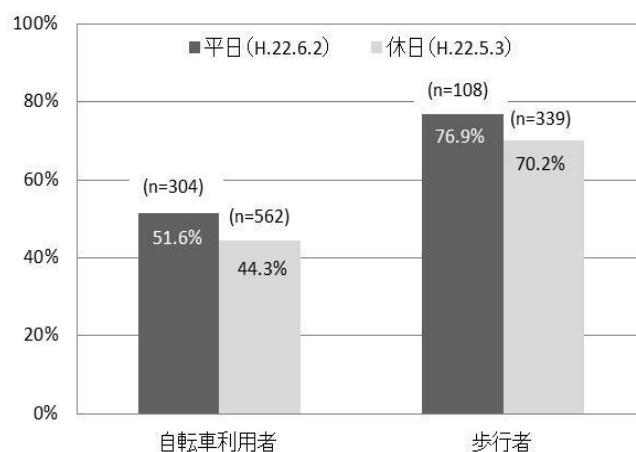


図 4-2-1
自転車利用者と歩行者の通行位置の遵守率
(整備前)



写真 4-2-4 整備後の状況

表 4-2-1 には調査時に調査個所を通行した自転車利用者と歩行者の通行量を示すと、歩行者より自転車利用者の通行量が多いことが分かる。年齢層別では大学生以上の成人が多い。また、対象地区は福井市の郊外に位置しており、大型商業施設や新聞社・放送局などが密集している。このことから、当該地区は福井市の副都心として位置づけられている。さらに、現在、区画整理事業が進行していることなどから今後、住宅地や商業施設、教育機関などの建設が進行し、調査対象路線においても自転車・歩行者通行量が多くなると予測される。これを踏まえ、更なる通行位置の遵守率向上に向けた安心・安全で快適な歩行者・自転車通行空間の整備が望まれる。

表 4-2-1 調査個所における自転車利用者と歩行者の通行量

		自転車	歩行者	計 (100%)	
整備前	平日	高校生以下	58 (93.5%)	4 (6.5%)	62
		成人	176 (70.1%)	75 (29.9%)	251
		高齢者	70 (70.7%)	29 (29.3%)	99
		全体	304 (73.8%)	108 (26.2%)	412
	休日	高校生以下	197 (59.5%)	134 (40.5%)	331
		成人	313 (63.1%)	183 (36.9%)	496
		高齢者	52 (70.3%)	22 (29.7%)	74
		全体	562 (62.4%)	339 (37.6%)	901
整備後	高校生以下	175 (81.8%)	39 (18.2%)	214	
	成人	255 (71.2%)	103 (28.8%)	358	
	高齢者	56 (66.7%)	28 (33.3%)	84	
	全体	486 (74.1%)	170 (25.9%)	656	
整備二ヶ月後 (福井事務所調査)		494 (68.0%)	228 (31.6%)	722	
整備 一定 期間後	高校生以下	152 (64.7%)	83 (35.3%)	235	
	成人	210 (55.7%)	167 (44.3%)	377	
	高齢者	42 (72.4%)	16 (27.6%)	58	
	全体	404 (60.3%)	266 (39.7%)	670	

4. 自転車利用者と歩行者の通行位置

4.1 自転車・歩行者の通行位置に関する遵守率の推移

図 4-2-2 に自転車利用者と歩行者の通行位置の推移を示す。整備前と整備後以降の自転車利用者の通行位置の違いについてカイ 2 乗検定を行った結果、有意水準 1% で整備前と整備後以降の自転車利用者による通行位置の差異が確認できた。図をみると、整備後における自転車利用者の C.L 通行率は 56.0% と整備前の 44.3% に比べ約 12% 向上した。また、福井事務所による調査では、60.3% と整備前に比べ 16% 向上したと報告している。これは、整備後に比べ通行位置が利用者により認知された結果であると考えられる。一方、整備一定期間後の調査では 56.3% と整備 2 か月後の C.L 通行率より低下し、整備後の C.L 通行率とほぼ同じ割合を示したものの、整備前の C.L 通行率よりも高い。

これらから、白線のみ分離に比べ自転車通行区分の路面を青色に着色したことにより自転車利用者にとって視覚的に分かりやすくなったことから、整備2か月後までC.L通行率が向上したと考えられる。しかし、時間が経過することにより、自転車利用者における通行位置の遵守意識が低くなったことから、整備一定期間後には整備2か月後に比べC.L通行率が低下したのではないかと考える。

U.B通行率は整備前より整備後以降で低下しているにも拘らず、W.L通行率は整備前および整備後以降で30%程度であり、あまり変化がみられなかった。よって、更なる通行位置の明確化を図る整備が必要であるとともに、自転車は軽車両であるため自歩道内を通行する際、自転車は車道側通行であると自転車利用者に意識させる施策が必要であると考え。

歩行者のC.L通行率は整備前と整備後以降で70%以上と高い割合を示し、通行位置に大きな変化がみられなかった。自転車同様に歩行者の通行位置の推移について、カイ2乗検定を行った。この結果、有意差が認められなかったため、整備前と整備後以降で歩行者の通行位置の差異が確認できなかった。

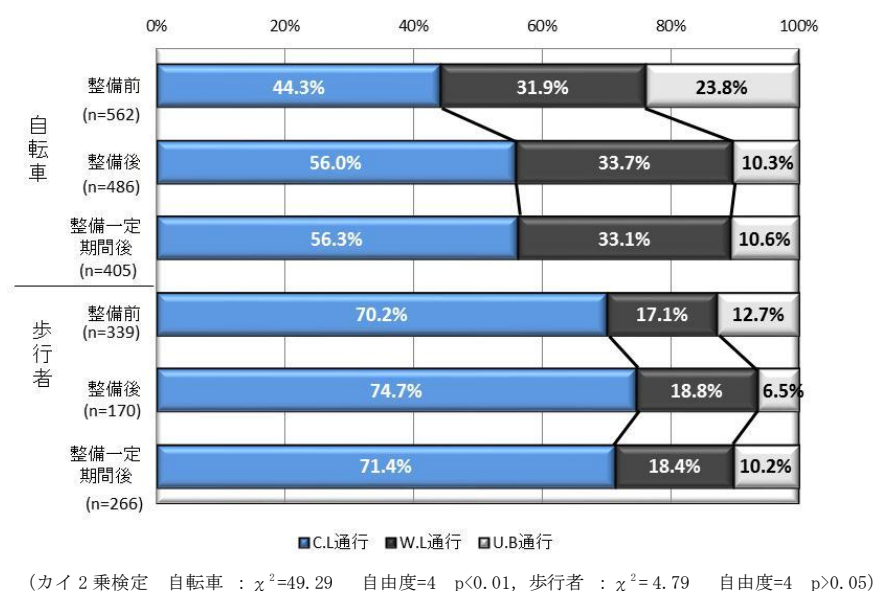


図4-2-2 自転車利用者と歩行者の通行位置の推移

4.2 年齢層別にみた自転車利用者における通行位置に関する遵守率の推移

図4-2-3に自転車における年齢層別の遵守率の推移について示す。整備前と整備後以降の各年齢層における自転車の通行位置の違いについてカイ2乗検定を行った。この結果、高校生以下、成人については、それぞれ有意水準5%、1%で確認でき、整備前と整備後以降で通行位置に有意な差があることを確認した。高齢者については、有意な差が確認できなかった。

整備前と整備後の C.L 通行率は、高校生以下ではほとんど変化がみられなかったが、成人では 18.1%、高齢者では 10%増加した。一定期間後には、高校生以下の C.L 通行率は 62.1%に増加しているにも拘らず、成人は 49.5%に整備後より 5%低下している。高齢者の C.L 通行率についても整備後以降で増加しているが、カイ 2 乗検定の結果から増加しているとはいえない。また、W.L 通行、U.B 通行に着目すると、特に成人の U.B 通行率が整備前に比べ整備後以降で低下しており、高校生以下についても同様なことがいえる。W.L 通行率は、高校生以下では整備前の 27.9%に比べ整備後には 36.0%に増加し、整備一定期間後には 28.8%に減少している。成人では整備後には 33.7%であり整備前に比べ減少し、整備一定期間後には 37.6%であり整備後に比べ増加している。高齢者は整備前 32.7%であったが、その後減少していることが分かる。これらのことから、路面を青色に着色することによる通行位置遵守の効果は、成人にとっては一過性のものであり、高校生以下は一定期間後に効果が期待でき、高齢者においては持続的なものであると考えられる。

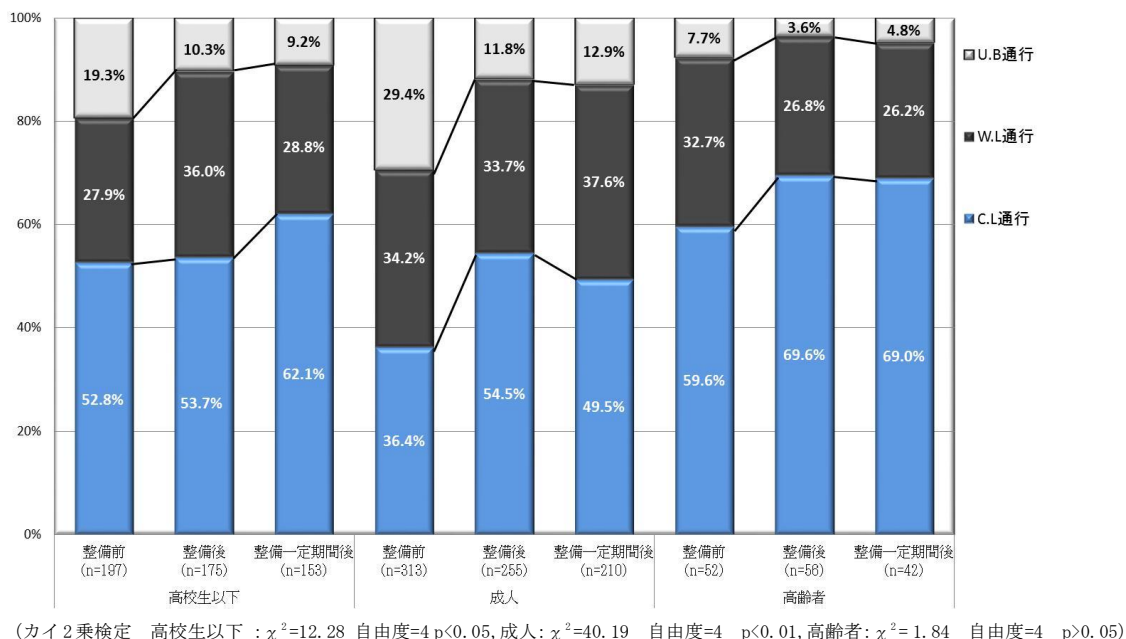
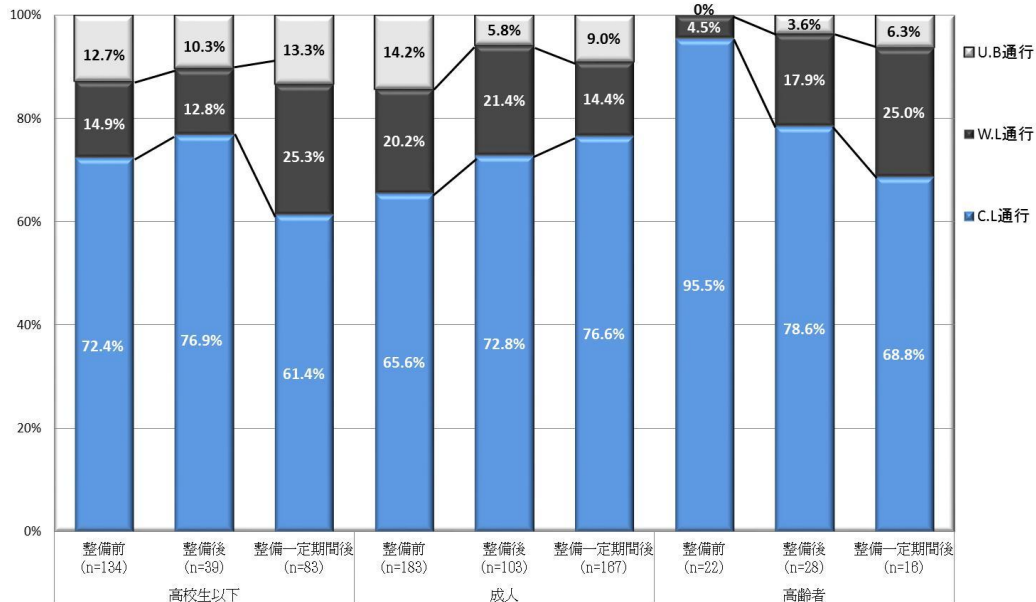


図 4-2-3 年齢層別にみた自転車利用者の通行位置の推移

4.3 年齢層別にみた歩行者における通行位置に関する遵守率の推移

図 4-2-4 に歩行者における年齢層別の遵守率の変遷について示す。高校生以下は整備前に比べ整備後には C.L 通行率が増加し、整備一定期間後には減少している。成人の C.L 通行率は整備後以降で増加し、高齢者は整備前より整備後以降に減少していることが分かる。整備前と整備後以降で各年齢層における歩行者の通行位置に違いがみられるのかカイ 2 乗検定を行った。この結果、全ての年齢層で有意差が確認できなかったため、全ての年齢層において整備前と整備後以降で歩行者の通行位置に差異がみられなかった。



(カイ 2 乗検定 高校生以下 : $\chi^2=5.19$ 自由度=4 $p>0.05$, 成人 : $\chi^2=8.80$ 自由度=4 $p>0.05$, 高齢者 : $\chi^2=4.90$ 自由度=4 $p>0.05$)

図 4-2-4 年齢層別にみた歩行者の通行位置の推移

4.4 調査個所の様子

調査個所の様子について写真 4-2-5、写真 4-2-6、写真 4-2-7、写真 4-2-8 に示す。自転車利用者による歩行者通行区分への進入や自転車利用者の並進によって歩行者の妨げになっている場面や、商業施設の駐車場から出庫する自動車によって自転車利用者や歩行者の通行に妨げになっている場面が多くみられた。さらには、二人乗りでの自転車通行や歩行者が自転車通行区分に進入している場面もみられた。これらのことから、自転車利用者の交通法規・マナーの改善は不可欠ではあるが、歩行者や自動車利用者の意識改善も必要である。さらには、自転車・歩行者空間へ配慮した自動車駐車場出入口の再配置や整備が重要である。



写真 4-2-5

自転車利用者による歩行者通行区分への進入と並進



写真 4-2-6

駐車場の出入り口付近の様子

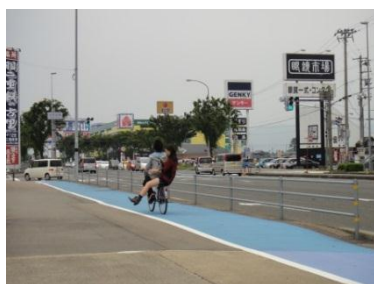


写真 4-2-7
自転車の二人乗り



写真 4-2-8
歩行者による自転車通行区分への進入

5. 地元住民を対象とした整備評価に関する分析

回答者に歩行者、自転車、バイク・自動車の各手段で、対象地区を通行したことのあ
る立場でアンケート調査票の整備評価に関する各項目を 5 段階で評価してもらった。
「強くそう思う」を 5 点として配分し、以下同様に「全く思わない」を 1 点として点数
化を行い、平均値を算出した。各手段別の平均値を示したものが表 4-2-2 である。さら
に、各手段別での「整備効果がある」という項目を目的変数とし、重回帰分析を行った。

表 4-2-2 整備評価に関する各項目の平均値

	歩行者	自転車	バイク 自動車
安全性が向上(歩道上)	3.64	3.74	—
安全性が向上(車道)	—	—	3.41
快適性が向上	3.58	3.70	—
追い越しがしやすくなった	—	3.50	—
急ブレーキの減少	—	3.63	—
快適に走行	—	—	3.35
自転車の車道走行減少	—	—	3.68
歩行者との接触の減少	—	3.59	—
自転車との接触の減少	3.58	3.59	—
車道での危険の減少	—	—	3.56
駐車場での危険性の減少	—	—	3.17
通行位置の分かりやすさ	3.88	3.96	—
通行空間として十分な幅員	3.79	3.83	—
自転車のマナーが向上	3.02	3.13	3.05
自転車の速度の向上	3.32	3.54	—
以前より危険性が増加	2.65	2.57	—
整備効果がある	3.61	3.74	3.49

5.1 歩行者の整備評価に関する分析

歩行者の重回帰分析による整備評価モデルの集計結果を表 4-2-3 に示す。表 4-2-2 に
示した歩行者の各項目の平均値をみると「整備効果がある」の項目が 3.61 点であり、
「通行位置の分かりやすさが向上」の項目は 3.88 点と他に比べ高いことが分かる。ま
た、歩行者からみた「自転車利用者のマナー向上」の項目は「以前より危険性が増加し
た」の項目を除き、最も平均値が低い。さらに、重回帰分析の結果から整備効果を評価

するために「自転車の速度が向上した」の項目が 7%有意、「以前より危険性が増加した」の項目が 10%有意で重要な説明変数として抽出された。これらが有効な変数であるか確認するため、 t^2 値である F 値を用い分析を行った。F 値が 2 以上であれば、有効なものである。よって、これらの項目の F 値は 2 以上示したことから、有効な変数であるといえる。また、「以前より危険性が増加した」の項目の t 値は負であることから、これは「以前より危険性が減少した」と評価されていることになる。以上のことから、平均値では通行位置の分かりやすさや通行空間として十分な幅員であることが評価され、重回帰分析の結果によると自転車の速度向上や以前に比べ危険性が減少したことから整備効果があると評価している。よって、歩行者は通行空間として十分な幅員が確保され、特に自転車利用者への通行位置を青色に着色した結果、通行位置が分かりやすくなったことから自転車の速度が向上したが、歩行空間も十分に確保されたことにより、以前より危険性が減少したとして整備について評価していると考えられる。

表 4-2-3 重回帰分析による整備評価モデル集計結果(歩行者)

説明変数	係数	標準誤差	t 値	P-値	F値(t^2 値)
(定数)	0.7393	0.4037	1.8313	0.0724	3.3538
安全性が向上した	0.1604	0.1613	0.9943	0.3244	0.9886
快適性が向上した	0.1163	0.1633	0.7121	0.4793	0.5071
自転車との接触など危険が減少	0.1497	0.1190	1.2582	0.2136	1.5830
通行位置の分かりやすさが向上	0.1486	0.1441	1.0309	0.3070	1.0628
歩行者空間として十分な幅員である	0.1006	0.1235	0.8146	0.4187	0.6637
自転車マナーの向上	0.0284	0.0876	0.3238	0.7473	0.1049
自転車の速度が向上	0.1934	0.1006	1.9223	0.0597	3.6951
以前に比べ危険性が増加	-0.1319	0.0721	-1.8278	0.0729	3.3408
R (重相関係数)	R ² (決定係数)		有意確率		n (回答者数)
0.7956	0.6330		7.84×10^{-10}		65

5.2 自転車利用者の整備評価に関する分析

自転車利用者の重回帰分析による整備評価モデルの集計結果を表 4-2-4 に示す。表 4-2-2 に示した自転車の各項目の平均値をみると「整備効果がある」の項目が 3.74 点であり、「通行位置の分かりやすさが向上した」の項目は 3.96 点と他の項目に比べ高いことが分かる。次に高く評価されている項目は「走行位置の幅員が十分である」の項目であり平均値は 3.83 点である。一方、歩行者同様に自転車利用者からみても「自転車利用者のマナー向上」の項目は「以前より危険性が増加した」の項目を除き、最も平均値が低い。このことから、自転車利用者のマナー改善に向けた施策も必要であると考えられる。重回帰分析の結果、整備効果を評価するために「安全性が向上した」の項目のみが

重要な説明変数として抽出された。他の項目に関してはF値が2以上を示していないため、整備の評価を行う際に重要でない説明変数であることが分かる。平均値では「通行位置の分かりやすさ」や「通行空間として十分な幅員」が高い評価を得ているのに対し、重回帰分析ではそれらの項目は「整備効果がある」という項目を目的変数にした場合、重要な説明変数として抽出されなかった。一方、平均値においても安全性が向上した項目は上位であるため、地元住民にとっては自歩道の幅員拡幅および白線で歩行者・自転車を分離したこと、さらには、自転車通行区分を青色に着色した結果、自転車利用者にとって視覚的に通行位置が分かりやすくなり、安全性が向上したことから、これらの整備を高く評価していると考えられる。

表 4-2-4 重回帰分析による整備評価モデル集計結果(自転車)

説明変数	係数	標準誤差	t 値	P-値	F値(t ² 値)
(定数)	-0.0971	0.5891	-0.165	0.8701	0.0272
安全性が向上した	0.8814	0.2915	3.023	0.0047	9.1386
快適性が向上した	-0.3625	0.3258	-1.113	0.2736	1.2382
歩行者との接触など危険が減少	0.0295	0.2354	0.125	0.9011	0.0157
自転車との接触など危険が減少	-0.0760	0.1289	-0.589	0.5596	0.3472
追越がしやすく自由に走行できるようになった	-0.0070	0.1738	-0.040	0.9682	0.0016
急ブレーキや急ハンドルが減少	0.0317	0.1971	0.161	0.8731	0.0259
通行位置の分かりやすさが向上	0.2471	0.2461	1.004	0.3225	1.0080
自転車空間として十分な幅員である	0.2360	0.1977	1.193	0.2409	1.4244
自転車マナーの向上	-0.0290	0.1272	-0.228	0.8212	0.0519
自転車の速度が向上	0.0427	0.1228	0.348	0.7303	0.1208
以前に比べ危険性が増加	0.0060	0.0887	0.067	0.9466	0.0046
R (重相関係数)	R ² (決定係数)		有意確率		n (回答者数)
0.8274	0.6846		7.93 × 10 ⁻⁶		46

5.3 自動車・バイク利用者の整備評価に関する分析

自動車・バイク利用者の重回帰分析による整備評価モデルの集計結果を表 4-2-5 に示す。表 4-2-2 に示した自動車・バイクの各項目の平均値をみると「整備効果がある」の項目が 3.49 点であり、「自転車の車道走行が減少した」の項目は 3.68 点と高いことが分かる。重回帰分析の結果、整備効果を評価するために「車道での安全性が向上した」の項目および「車道での自転車との接触などの危険性が減少した」の項目、さらに「駐車場に進入する際の危険が減少した」の項目が重要な説明変数として抽出された。これらは、自転車利用者が自歩道内における「通行位置の分かりやすさ」や「通行空間として十分な幅員である」の項目を高く評価していることから、車道を通行する自転車利用

者が減少したと考えられる。これにより、車道での危険性が減少したことから自動車・バイク利用者が「車道での安全性が向上した」項目や「車道での自転車との接触などの危険性が減少した」項目を高く評価していると考えられる。

表 4-2-5 重回帰分析による整備評価モデル集計結果(自動車・バイク)

説明変数	係数	標準誤差	t 値	P-値	F値(t ² 値)
(定数)	0.2040	0.2086	0.9782	0.3303	0.9568
車道での安全性が向上した	0.4563	0.1347	3.3870	0.0010	11.4720
車道での快適性が向上した	-0.0092	0.1303	-0.0705	0.9439	0.0050
自転車の車道走行が減少	-0.0520	0.0986	-0.5271	0.5993	0.2778
車道での自転車との接触など危険が減少	0.3409	0.1059	3.2197	0.0017	10.3662
自転車マナーの向上	0.0041	0.0782	0.0520	0.9586	0.0027
駐車場に進入する際の危険が減少	0.2289	0.0689	3.3223	0.0012	11.0378
R (重相関係数)	R ² (決定係数)		有意確率		n (回答者数)
0.8638	0.7462		1.69 × 10 ⁻²⁸		110

第3節 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守意識と実態

1. 概説

ここでは、滋賀県内で自転車モデル地区に指定された大津市瀬田地区の国道1号および草津市南草津地区における県道大津草津線、市道草津線の歩行者・自転車通行空間の整備を対象とし、自転車利用者および歩行者の通行位置に関する遵守意識とその実態を探る。このうち通行位置に関する遵守意識については、国土交通省滋賀国道事務所（以下、滋賀事務所）により公表されている結果⁶⁰⁾を用いる。次に対象地区において実地調査を行い、年齢層別における自転車利用者・歩行者の通行位置の遵守実態を把握する。以上により、遵守意識と遵守実態の関係性から整備効果の高い整備手法を検討するとともに、今後の歩行者・自転車通行空間における整備課題を抽出する。

2. 調査の概要

3.1 自転車利用者・歩行者の通行位置の遵守意識に関する調査概要

調査は、滋賀事務所により平成22年11月25日（木）7時から18時にJR瀬田駅およびJR南草津駅周辺の駐輪場利用者および歩行者を対象に両地区の整備効果についてそれぞれアンケート調査を実施している。瀬田地区における配布数は1080票であり回収数は317票（回収率：29.4%）である。南草津地区における配布数は1166票であり、

回収数は298票（回収率：25.6%）である。

3.2 自転車利用者・歩行者の通行位置の遵守実態に関する調査概要と調査時の通行量

調査は、滋賀県大津市瀬田地区の国道1号および草津市南草津地区の県道大津草津線、草津市道の自歩道を通行する自転車利用者及び歩行者を対象に平成24年3月12日（月）、13日（火）、14日（水）7時30分～5時30分に実施した。周辺状況としては、全ての調査箇所周辺にはJR駅が近くに存在し、さらには高校などの教育機関、商業施設、マンションなどの居住施設が多く立地している。調査方法は、対象者の通行位置を年齢層別に自転車通行区分、歩行者通行区分、自転車通行区分と歩行者通行区分の往来に分け調査員の目視により、直線的な一定区間で対象者の挙動を観測し判定した。

対象とした自転車モデル地区における年齢層別の自転車利用者及び歩行者の通行量を表4-3-1に示す。全体の通行量はJR南草津駅西側に位置する県道大津草津線が最も少なく、それに対し、JR南草津駅東側に位置する市道草津線が2310人・台と最も多い。この理由として、東側には駅と直結している商業施設や駅東側周辺には様々な商業施設が立地していることや、高校生以下の通学路として多く利用されているためであると考え。西側にも商業施設や高校などが立地しているが、東側に比べ商業施設は駅から離れていることや、高校などの教育機関へ通学する児童・生徒が少ないことから、東側の通行量が西側に比べ多くなったと考える。国道1号では歩行者の通行率に比べ、自転車利用者が約15%高く、県道大津草津線では自転車利用者の通行率に比べ歩行者が約10%高かった。市道草津線では、自転車利用者と歩行者の通行率に差がなかった。

表4-3-1 対象とした自転車モデル地区の通行量

	歩行者	自転車利用者	合計（100%）
国道1号			
高校生以下	203（45.4%）	244（54.6%）	447
成人	506（43.3%）	663（56.7%）	1169
高齢者	120（35.4%）	219（64.6%）	339
全体	829（42.4%）	1126（57.6%）	1955
県道大津草津線			
高校生以下	172（64.7%）	94（35.3%）	266
成人	314（52.4%）	285（47.6%）	599
高齢者	68（51.1%）	65（48.9%）	133
全体	554（55.5%）	444（44.5%）	998
市道草津線			
高校生以下	116（19.3%）	486（80.7%）	602
成人	943（61.2%）	598（38.8%）	1541
高齢者	91（54.5%）	76（45.5%）	167
全体	1150（49.8%）	1160（50.2%）	2310

3. 対象とした路線の整備概要と状況

対象とした自転車モデル地区の整備概要を表 4-3-2 に示し、整備状況を写真 4-3-1 に示す。大津市瀬田地区の国道 1 号及び県道大津草津線では、歩行者と自転車通行区分の幅員がそれぞれ 200cm 以上確保されている。市道草津線では歩行者通行区分の幅員は 200cm 以上確保されているが、自転車通行区分の幅員は約 120cm である。対象とした自転車モデル地区の整備は、視覚的に整備されているタイプ及び視覚的かつ物理的に整備されているタイプの 2 タイプである。視覚的な整備方法としては、自転車通行区分の路面を青色に着色し、路面表示や架空看板・看板柱が整備されている。物理的分離の整備としては、国道 1 号では一定間隔でポールが設置され、県道大津草津線では連続的に柵が設置されている。以上のことから、本論では国道 1 号の整備タイプをポール分離型、県道大津草津線を柵分離型、市道草津線を視覚分離型とする。対象とした全ての自転車モデル地区には、歩行者や自転車利用者に通行位置を呼びかける看板が設置されていた。

表 4-3-2 対象とした自転車モデル地区の整備概要

	通行区分の幅員		誘導方法						車道との 分離状況
	自転車 (m)	歩行者 (m)	区分線	路面色	路面表示	看板柱	架空看板	物理的分離	
国道1号	2.15	2.15	有	歩行者:なし 自転車:青色(流入部)	有	無	有	ポール (一定間隔)	植栽・緑石
県道大津草津線	2.25	2.00	有	歩行者:緑色 自転車:青色	有	有	有	柵 (連続的)	緑石
市道草津線	1.20	2.20	有	歩行者:なし 自転車:青色(流入部)	有	無	有	無	植栽・緑石



(国道 1 号)



(県道大津草津線)



(市道草津線)

写真 4-3-1 調査対象地区の整備状況

4. 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守意識と遵守実態

自転車利用者の遵守意識と遵守実態について図 4-3-1 に示すと、ポール分離型では 86.0%が自転車通行区分を利用するとアンケートで回答しており、実地調査から得た C.L 通行率は 88.5%であることから、通行位置の遵守に関するアンケートでの意識と実地調査から得た通行位置の遵守の差が小さい。W.L 通行率をみると 10.4%であることから、アンケートで自転車通行区分を利用しないと回答した割合の 11.0%とほぼ同じ割合であった。柵分離型では、アンケートで自転車通行区分を利用すると回答した割合は

79.0%と他の分離型に比べ最も低い、実地調査から得た C.L 通行率は 96.2%と他の分離型に比べ最も高かった。また、自動車の入出庫部分以外は、連続的に分離柵を設置した柵分離型の U.B 通行率は 0%である。さらには、ポールを一定間隔に設置したポール分離型の U.B 通行率も 1.1%であり、視覚的分離型の 11.0%に比べ低い。視覚的分離型において、アンケートで自転車通行区分を利用すると回答した割合は 83.0%であるのに対し、C.L 通行率は 63.7%と 20%程度低いことが分かった。また、利用しない割合の 13.0%に比べ W.L 通行率が約 2 倍高い 25.3%であった。視覚的分離型の C.L 通行率は、他の分離型に比べ最も低かった。

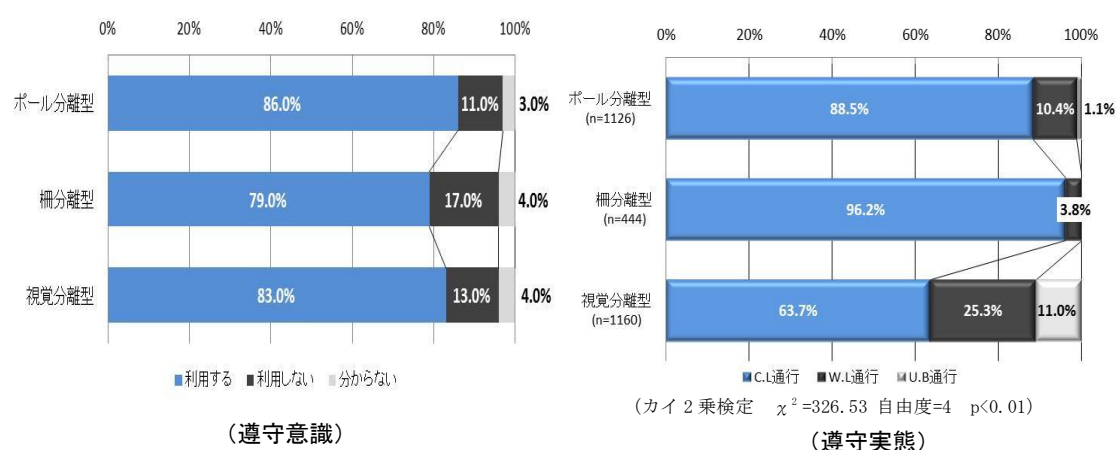


図 4-3-1 自転車利用者の遵守意識と遵守実態

歩行者の遵守意識と遵守実態について図 4-3-2 に示す。ポール分離型では歩行者通行区分を利用するとアンケートで回答した割合は 86.0%であり、実地調査で得た C.L 通行率は 86.9%である。柵分離型は 78.0%の歩行者が決められた通行区分を利用しており、C.L 通行率は 94.8%である。よって、ポール分離型と柵分離型の歩行者における遵守意識と遵守実態は、自転車利用者と同様の傾向にあることが分かる。視覚分離型は、歩行者通行区分を利用する割合が 76.0%であり、C.L 通行率が 72.2%であるため、自転車利用者に比べその差が小さいものの、歩行者においても自転車利用者同様、他の分離型に比べ C.L 通行率が低い。また、U.B 通行率が 22.3%を示した。この一因として、自転車利用者や歩行者が誤った通行区分を通行していることに対して、決められた通行区分を通行している自転車利用者や歩行者がその回避行動をとっているためであると考えられる。さらには、視覚分離型の自転車通行区分の幅員は、他の分離型に比べ狭く自転車 2 台分の占有幅 (2.0m) の幅員がないことから、対向もしくは追い抜く場合に歩行者通行区分を通行する必要があるため、自転車利用者の C.L 通行率が他の分離型よりも低く W.L 通行率や U.B 通行率が高いと考える。

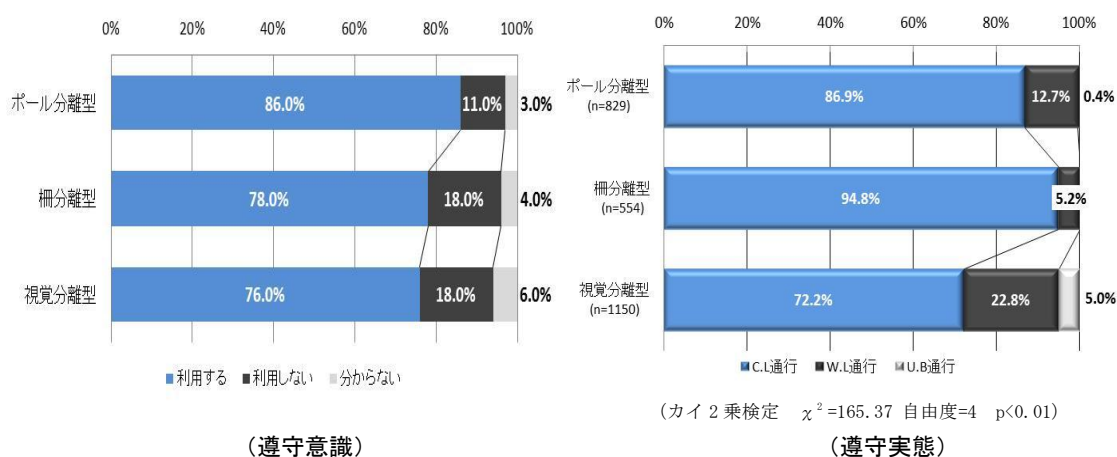


図 4-3-2 歩行者の遵守意識と遵守実態

5. 年齢層別にみた自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態

5.1 視覚分離型

図 4-3-3 に視覚分離型における自転車及び歩行者の通行位置の遵守実態を年齢層別に示す。歩行者の C.L 通行率は全年齢層で 70%以上示しているものの、自転車利用者の C.L 通行率は 70%未満である。自転車利用者の C.L 通行率は、高校生以下 60.1%、成人 65.9%、高齢者 69.7%と大きな差はみられないが、年齢層が増加するにつれて高くなっている。W.L 通行率や U.B 通行率はその逆で、年齢層が増加するにつれて減少している。年齢層別に自転車利用者の通行位置に差異がみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、有意な差が確認できなかった。歩行者の C.L 通行率は、高齢者が 83.5%と最も高く、成人は 70.4%と最も低い。U.B 通行率に大きな差はないが、C.L 通行率や W.L 通行率は年齢層により違いがみられた。年齢層別に歩行者の通行位置に差異がみられるかカイ 2 乗検定を行った結果、有意水準 5%で有意差が確認できた。

以上述べたように、年齢層別における自転車利用者の C.L 通行率は大きな差はなく 60%台であり、歩行者の C.L 通行率は年齢層によって差はみられたものの、高齢者の 83.5%が最も高かった。この結果は、後に年齢層別に示すボール分離型や柵分離型の各年齢層の C.L 通行率に比べ低い。これは、視覚的のみの分離に留まっていることや自転車通行区分の幅員が他の分離に比べ狭いことが影響している。さらには、写真 4-3-2 に示すように自転車利用者における友人同士の並進通行や写真 4-3-3 に示すよう交差点付近に滞留している自転車利用者や歩行者が直進通行したい自転車利用者や歩行者の妨げとなっている場面も調査中に見受けられたことから、直進通行したい対象者は決められた通行区分以外に回避し、それを維持したまま通行したため低い C.L 通行率を示したのではないかと考える。このため、歩道上での整備のみに留まらず、交差点における自転車・歩行者の滞留空間の確保へも努めていく必要がある。

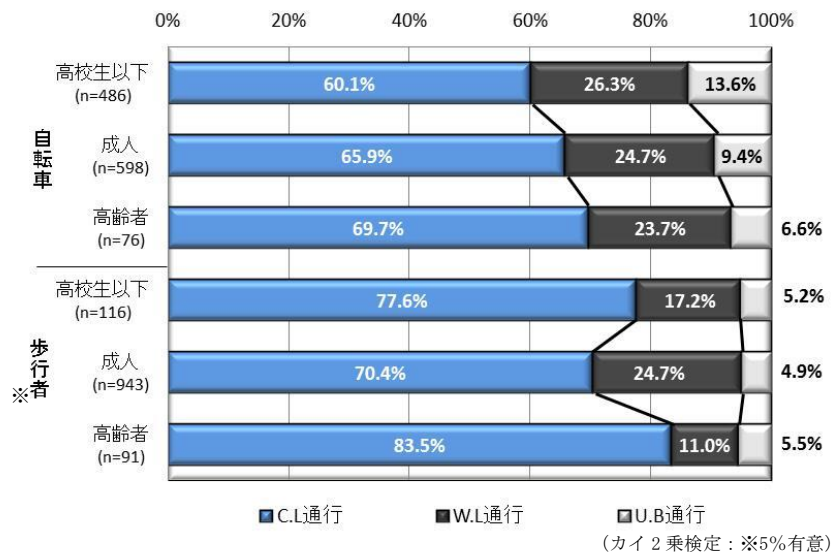


図 4-3-3 視覚分離型における年齢層別の遵守実態


写真 4-3-2
自転車利用者による並進通行

写真 4-3-3
交差点付近の様子(市道草津線)

5.2 ポール分離型

図 4-3-4 にポール分離型における自転車利用者及び歩行者の通行位置の遵守実態を年齢層別に示す。年齢層別に通行位置の差異の有無があるか、自転車利用者と歩行者のそれぞれでカイ 2 乗検定を行った。この結果、自転車利用者・歩行者ともに有意水準 1%であったため、自転車利用者・歩行者のそれぞれの年齢層で通行位置の差異が確認できた。図を見ると、全年齢層で自転車利用者・歩行者ともに 80%以上の C.L 通行率を示しているが、高校生以下の自転車利用者の C.L 通行率は 80.3%であり、他の年齢層に比べ 10%程度低い。一方、高校生以下の歩行者の C.L 通行率は 90.1%であり、他の年齢層に比べ最も高い。U.B 通行率は自転車利用者・歩行者ともに全年齢層で 0%から 2%であり差がみられないが、W.L 通行率は高校生以下の自転車利用者が 18.4%であり、成人の歩行者が 14.8%と他の年齢層に比べ高い。この理由としては、視覚分離型である市道草津線同様、写真 4-3-4 に示すように国道 1 号で調査を実施した付近の交差点でも滞留する自転車が多くみられ、直進通行をする自転車や歩行者の妨げになっており、

それを避けるため決められた通行区分以外を通行し、それを維持したまま通行している自転車・歩行者が見受けられたためだと考える。

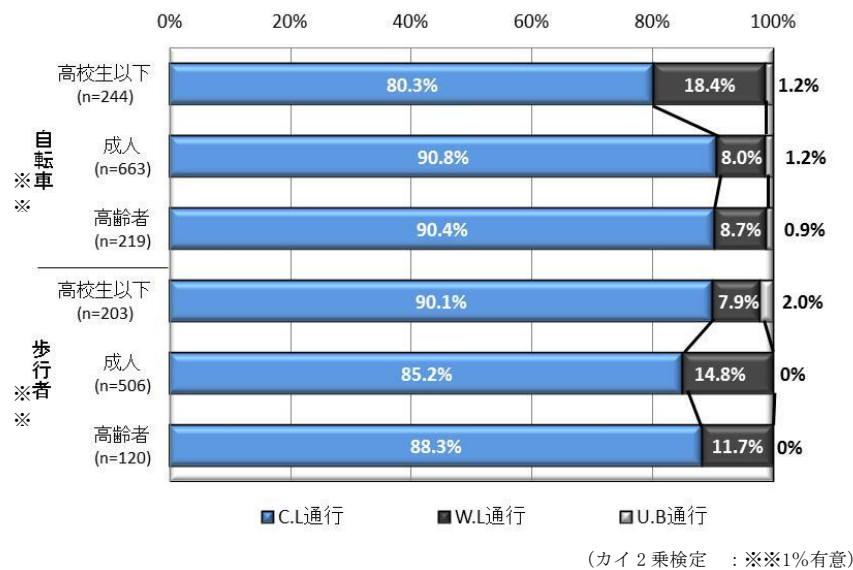


図 4-3-4 ポール分離型における年齢層別の遵守実態



写真 4-3-4 交差点付近の様子(国道 1 号)

5.3 柵分離型

図 4-3-5 には柵分離型における自転車及び歩行者の通行位置の遵守実態を年齢層別に示す。年齢層別に通行位置の差異の有無がみられるか、自転車利用者と歩行者のそれぞれでカイ 2 乗検定を行った。この結果、自転車利用者・歩行者ともに有意差が確認できなかった。図を見ると、全年齢層で自転車および歩行者ともに 90%以上の C.L 通行率を示しており、特に自転車利用者の高齢者および歩行者の高校生以下の割合が他の年齢層に比べ最も高い。よって、視覚的かつ連続的に分離柵を設置し歩行者・自転車を分離した手法は、通行位置の遵守の観点からは大変有効な整備であると考え。一方、連続的に分離柵が設置されているため、歩行者や自転車利用者が入出庫時の自動車による急な飛び出しなどに対して危険回避ができなく分離柵に衝突する危険性が高いことや、

自転車利用者が急な回避を行った際に転倒しそうになった場合、足場の確保が困難であることから安全性を考慮した整備手法ではないのではないかと考える。さらには、柵により連続的に分離されているにも拘らず、歩行者による自転車通行区分への進入（写真4-3-5）や駐車場の出入り口が連続してある場合などは、柵が設置されていないため歩行者通行区分に自動車が増車されていた（写真4-3-6）。

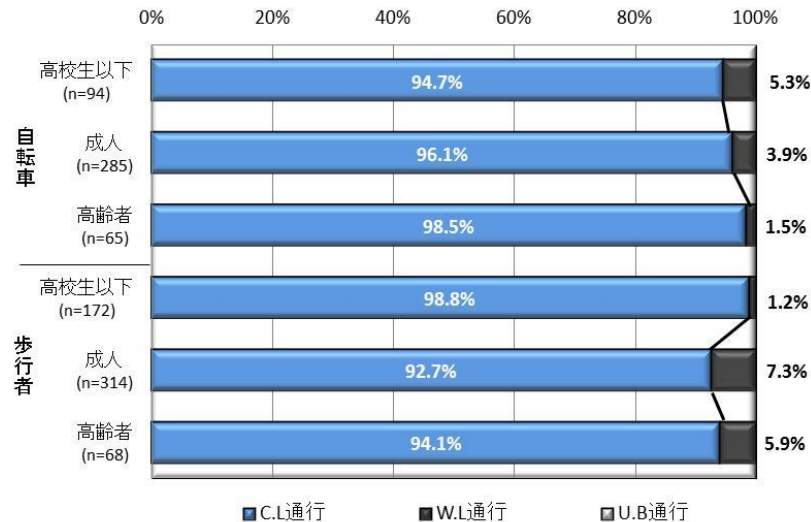


図 4-3-5 柵分離型における年齢層別の遵守実態



写真 4-3-5

歩行者による自転車通行区分への進入



写真 4-3-6

歩行者通行区分への自動車の増車

第4節 結語

1. 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態

香川県高松市、京都府京都市、愛媛県松山市の自歩道で自転車利用者と歩行者の通行位置に関する調査を行った結果として、自転車利用者に比べ歩行者が通行位置を遵守しており、年齢層では高齢者、性別では女性が通行位置を遵守している傾向にあることが分かった。また、香川事務所による調査では流入部への誘導看板の設置や柵による物理的分

離の整備を行った場合、自転車利用者の通行位置の遵守率が約 2 倍増加したと報告している。独自に実施した調査では、自転車利用者と歩行者の C.L 通行率は約 20%の差があり歩行者の C.L 通行率が高かった。よって、全ての都市で自転車利用者は歩行者に比べ通行位置を遵守していない傾向にあることから、歩道は本来歩行者の安全性・安心性を確保するために整備されているが、この現状では歩行者は歩道にいても常に自転車に注意を払わないと安心して歩けない環境にある。このため、過剰に整備をする必要はないが、今後自転車利用者にとって通行位置がより分かりやすい整備を進めていく必要があるとともに、自転車利用者が交通法規を理解し遵守するように徹底した指導を行い自転車通行環境の安全性の向上に努めることが重要である。さらには、荷捌き車による歩道内への停車が松山市で確認できたことから、自転車利用者は快適に安全に通行できない現状である。このため自動車利用者も含め、今後の対策が必要である。

2. 自転車通行区分の青色着色に伴う自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態の推移と住民評価

自転車モデル地区に指定された福井市大和田地区において自転車通行区分の路面を青色に着色を行う整備前および整備後、整備一定期間後に自転車利用者と歩行者の通行位置に関する調査を行うとともに、福井事務所の協力により得た自歩道の整備による地元住民の評価を分析し、以下の結果を得た。

1) 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する結果

- ① 自転車利用者の C.L 通行率が整備前に比べ整備後に増加し、整備一定期間後の割合は整備後とほぼ同じであった。
- ② 歩行者の C.L 通行率は、整備前・整備後以降で福井では 7 割以上であり、自転車利用者に比べ高い。
- ③ 年齢層別における自転車利用者の C.L 通行率は、整備前・整備後以降で高校生および成人は変化がみられるが、高齢者はあまり変化がみられない。特に成人は整備後の調査において C.L 通行率が向上した。
- ④ 調査個所の現状として、幅員が広いなどの理由から自転車利用者は 3 台以上で並進走行をするなどし、歩行者の妨げとなっていることが分かった。歩行者は横一列に並ぶなど自転車利用者の妨げとなっている。さらに商業施設から出庫する自動車により歩行者や自転車の妨げになっていることが分かった。

2) 地元住民の自歩道の整備に関する評価分析の結果

- ① 整備効果があったと特に感じている利用者は、自転車利用者である。
- ② 歩行者の整備評価に対して重回帰分析を行った結果、自転車の速度が向上したものの、以前に比べ危険性が減少したとし、整備を評価している。
- ③ 自転車利用者、自動車、バイクの利用者は安全性が向上したと評価し、自動車やバイクの利用者は車道での安全性の向上や車道における自転車との接触などが減少し

たことを評価している。

以上のことから、福井市大和田地区の歩行者・自転車空間の整備は一定の効果があつたといえる。当該地区は福井市の郊外に位置し、大型商業施設や新聞社・放送局などが密集しており、現在、区画整理事業が進行している。よって、今後はさらに住宅地や商業施設、教育機関などの建設が進行し、調査した自歩道でも歩行者や自転車の通行量が増加することが考えられる。これを踏まえ、福井市では今後更なる通行位置の遵守向上に向け、安全で快適な歩行者・自転車空間の整備が望まれる。この整備方策の一つとして、高松市や松山市が整備を行った分離構造物や流入部への誘導看板の設置が福井市においても有効であり、自転車通行空間の安全性の向上につながると考える。一方、福井市は積雪地域であることから、これらの風土を十分に考慮した整備が望まれる。また調査対象自歩道では自転車の並進走行が見受けられたことや地元住民による整備評価における自転車のマナー向上の平均値がその他の項目に比べ低かったことから、自転車教育などのソフト施策が今後は重要になると考える。また自転車利用者だけでなく歩行者や自動車・バイク利用者のマナー違反などが調査個所の現状から明らかになったことから、それらの意識改善も重要である。

3. 自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守意識と実態

滋賀県内におけるモデル地区の瀬田地区と南草津地区の自転車・歩行者における通行遵守意識を滋賀事務所による調査から把握するとともに、自転車・歩行者の実際の通行位置を現地にて調査を行い、以下の結果を得ることができた。

- ① ポール分離型の遵守意識は 86.0%であり、C.L 通行率についても自転車 88.5%、歩行者 86.9%である。しかし、高校生以下の自転車利用者は他の年齢層に比べ低い。
- ② 柵分離型の遵守意識は自転車 79.0%、歩行者 78.0%であり、C.L 通行率については自転車 96.2%、歩行者 94.8%であることから、意識より 15%程度高い。また全年齢層で C.L 通行率が高いことが分かった。
- ③ 視覚分離型の遵守意識は自転車 83.0%、歩行者 76.0%であり、C.L 通行率については自転車 63.7%、歩行者 72.2%であることから、意識より低い。特に自転車は 20%程度低いことが分かった。さらに成人の歩行者における C.L 通行率は意識より低い。

以上のことから、C.L 通行率が最も高い柵分離型の整備が通行位置の遵守に有効であると考え、連続的に設置された分離柵による事故等の危険性やアンケートでの遵守意識の割合を考慮に入れると、3 タイプの分離型の中ではポール型のような整備手法が自歩道内での自転車通行空間の安全性の向上につながると考える。また、自転車通行環境の整備を行い歩行者や自動車との分離を図ることは重要ではあるが、それと同時に自転車利用者や自動車利用者、歩行者の社会的マナー及びモラルの向上に努め、自転車通行環境の安全性の向上につなげる必要がある。

第5章

自転車利用環境の改善に向けた考察

第5章 自転車利用環境の改善に向けた考察

1. 概説

近年、地球温暖化や都市のスプロール化が進展する中で、都市のコンパクト化や都市内の渋滞緩和、さらには環境負荷が低い交通手段への転換が求められている。このことから、過度に自動車に依存しない持続可能な集約型都市を形成する必要がある。特に地方都市では、過度に自動車に依存した交通環境であるため、自動車を利用しない者にとっては、不便で暮らしにくい環境である。よって、自動車とその他の交通手段において均衡のとれた交通環境の創出が必要である。

現在、福井県大野市では機動性に優れ、環境に優しく、さらに健康増進にもつながる自転車に着目し、その利用を促進するため「大野市自転車を活用したまちづくり検討委員会(以下、大野市検討委員会とする。)」を平成24年4月に発足した⁽¹⁾。これにより、自転車の通行空間などのハード施策や自転車教育などのソフト方策について検討が行われ、今後の取り組みについて議論している。また、大野市都市マスタープランには、「歩行者空間と自転車空間の充実」や「中心市街地エリアやその周辺では、高齢者などに優しい、徒歩や自転車で暮らせる安全・安心なまちづくりを行う。」などと明記し⁽¹⁾、第五次大野市総合計画において「自転車走行空間の整備」や「低炭素社会づくりの推進」を実施する⁽²⁾としている。さらに当該地区は、平成30年に福井県で開催される福井国体で自転車競技が行われる。このため、当該地区に県内外から多くの自転車ファンや観光客が来訪すると期待されている。以上のことから、大野市では自転車で安全・安心かつ快適に市民が通勤や通学、買い物などで市内を移動できる環境整備を行うとともに、自転車によるまちなか観光を促すための環境整備を行うことにより、自転車活用型のまちづくりを促進させ過度に自動車に依存しない交通環境の創出を図ろうとしている。

2. 調査対象地域の概要

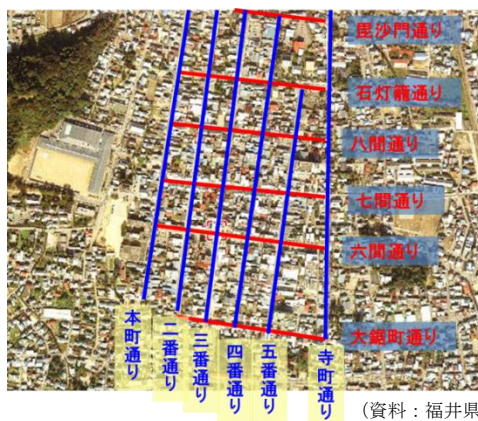
大野市は図5-1に示すように福井県の東部に位置しており、自然特性としては、周囲を白山の支脈1000mを超す山々に囲まれた盆地である。冬期には1mを超す積雪がある地区もあり、特別豪雪地帯に指定されている⁽³⁾積雪地域である。交通特性としては、平成17年に実施された福井都市圏PT調査の結果によると、自動車を利用する割合は平成元年に比べ18.4%増加した76.3%を占めた。また、5分以内の移動に自動車を利用する割合が平成元年に比べ約20%増加している。これらのことから、大野市民の主な移動手段が自動車であることがうかがえる。歴史的特性としては、1576年に金森長近が大野盆地を見渡せる亀山に城を構築するとともに、その東麓に東西六条、南北六条の基

盤の目の城下町を造り始めた⁶⁴⁾ (図5-2)。このようにして、現在の大野市中心市街地が形成され、現在も400年を超える歴史の昔日を彷彿とさせる景観が残っている。このようなことから、越前おおの観光戦略プランを策定し⁶⁵⁾、図5-3に示す豊富な地域資源を越前おおのブランドとして活用したまちなか観光を特に推進している。



(資料：福井県大野市より提供)

図5-1 福井県大野市の位置



(資料：福井県大野市より提供)

図5-2 福井県大野市の中心市街地の通り図



(資料：福井県大野市より提供)

図5-3 福井県大野市の中心市街地の観光資源

3. 我が国の自転車を活用したまちづくりの先行事例

3.1 観光を目的とした自転車活用型まちづくり

奈良県では、自転車による広域的な周遊観光を促す環境づくりを推進し、県外からの泊まり客を含めて滞在型の観光を促進するために、広域ネットワークの整備を進め、レンタサイクルシステムの導入やサイクリングマップの作成などを行い観光振興や地域活性化を図っている。さらに、自転車通行空間で路面標示や標識を設置し、安全性、快適性の向上を図り、観光での自転車活用方策を推進している。これらにより、県民の健康増進や環境にやさしいまちづくりの実現を目指している⁶⁶⁾。

3.2 雪国式の自転車活用型まちづくり

北海道札幌市では歩道上の迷惑駐輪など自転車に関する現状の課題を解決するため、平成23年5月には札幌市自転車総合計画を策定した⁶⁷⁾。これにより、自転車通行空間の整備やまちの魅力向上のための自転車活用、交通法規やマナーの効果的な周知と啓発などを推進するとしている。さらに、雪国であるという自然特性を考慮に入れた自転車の環境整備を行うとした。平成24年10月に行った社会実験用の自転車レーンを冬期には堆雪帯として活用し、冬期以外は自転車レーンとして利用するとした。このようにして、安全な自転車利用環境の実現による魅力的なまちづくりを目指している。

4. 調査の概要

調査は福井県大野市に在住している中学生以上（13歳以上）の市民を対象に大野市検討委員会、大野市建設部建設課の協力を得て官学共同で自転車利用に関するアンケート調査を実施した。調査時期と方法については、各地区の居住人口に比例した票数を抽出し、住民基本台帳から無作為に選出した300世帯（1078票）に対して平成24年6月11日（月）に郵送配布した。調査票の回収期限は平成24年6月30日（土）とし、回収についても郵送とした。回収数は351票であり、そのうち有効回収数は320票であった。アンケート調査票の内容については、個人属性、自転車の利用状況、自転車に係る交通法規の認識と自転車利用時の遵守意識、今後の自転車利用環境整備に対する要望などである。回答者の属性については、表5-1に示す通りである。

表5-1 アンケート回答者の属性

	10代	20代-30代	40代-50代	60歳以上	計
男性	33	28	37	63	161 (51.6%)
女性	20	27	49	55	151 (48.4%)
計	53 (17.0%)	55 (17.6%)	86 (27.6%)	118 (37.8%)	312 (100%)

5. 自転車利用の現状と自転車利用環境の改善に向けて

5.1 自転車利用とその特性

年代別にみた家庭内で利用できる自転車の保有状況を図 5-1 に示し、図 5-2 には年代別にみた自転車利用頻度について示す。「自分の自転車がある」割合は全体で 37.6% であり、10 代では 83.3% と他の年代に比べ最も高い割合である。次に 60 歳以上の 34.8% が続いている。また「家に利用する自転車がない」の項目に着目すると、20 代・30 代で 20.7% と最も高い割合を占めた。自転車の利用頻度に着目すると、10 代による週 1 日以上自転車利用をしている割合は 77.8% であり、他の年代に比べ高いことが分かる。この割合は 20 代 - 30 代では 10 代に比べ約 60% 減少するが、それ以降年代を重ねるごとに増加している。これは、図 5-2 に示した自転車の保有状況の「自分の自転車がある」項目の割合に比例しており、「自分の自転車がある」割合が高くなるほど自転車を週 1 日以上利用する傾向にある。よって、10 代では自転車が主な交通手段となっている一方、20 代・30 代、40 代・50 代では、自動車に依存している傾向にある。さらに 10 代に続き 60 歳以上の割合が高い一因として、既往研究⁶⁸⁾で高齢運転者に自覚する心身の衰えについて、殆どの者が何らかの衰えを感じていると報告されているため、健康維持や増進などの理由から自動車利用を控え自転車を利用していると考える。また、10 代以外における月数日以下の自転車利用が 50% 以上を占めていることから、市民は自転車を利用しない傾向にあることが分かる。この一因としては、1 世帯当たり 1.8 台の自動車を保有しており⁶⁹⁾、自動車が市民の主な移動手段になっているためである。一方、大野市は盆地であり平坦な道路が多く自転車利用に適している地形である。

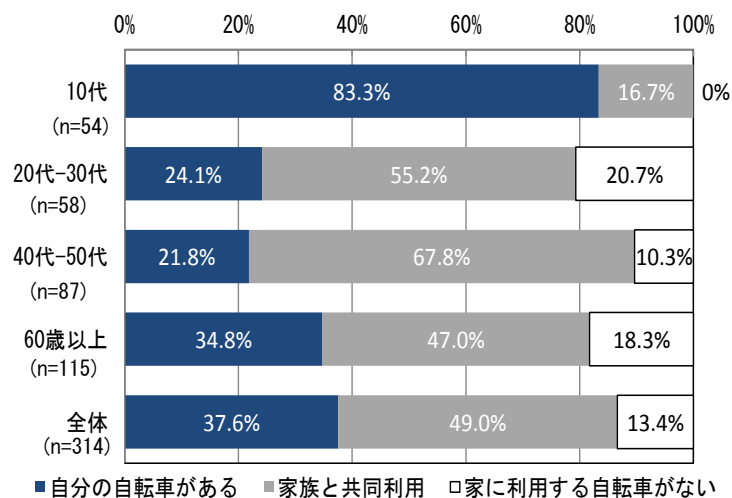


図 5-1 年代別にみた自転車の保有状況

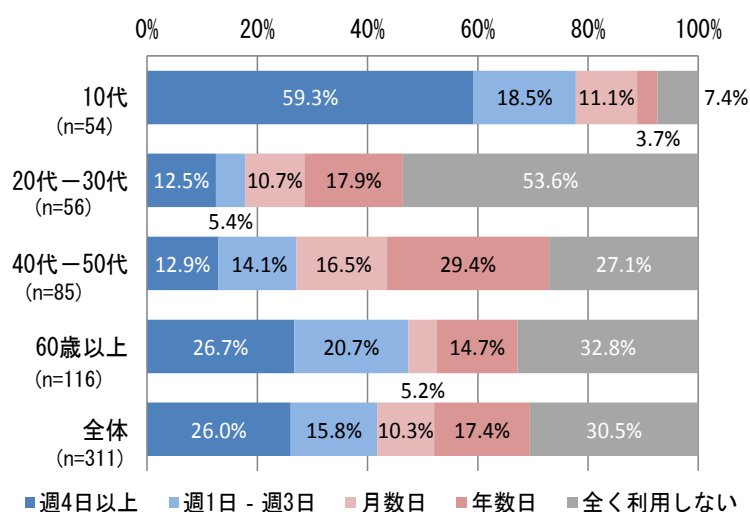


図 5-2 年代別にみた自転車の利用頻度

自転車利用の目的を図 5-3 に示す。買い物・娯楽が 48.8%であり、他の目的に比べ高いことが分かる。続いて、通勤・通学が 27.6%、健康のために 24.4%である。その他の項目の回答としては、ゴミ出しや町内の会合など近所の用事といった回答が多くみられた。次に、自転車での移動時間を図 5-4 に示す。20 分以内の移動が 83.5%占めている。この移動時間を国土交通省が示している⁷⁰⁾自転車の速度である時速 15 kmを用いて移動距離を算出すると、5km 圏内の移動であることが分かった。特に 6 分 - 10 分の移動の割合が高い。これらのことから、大野市民の自転車利用距離においても国土交通省やEU、オーストラリア政府が自転車の利用が時間的に他の交通手段に比べ有利であるとしている概ね 5 kmの範囲⁷¹⁾で利用されている。

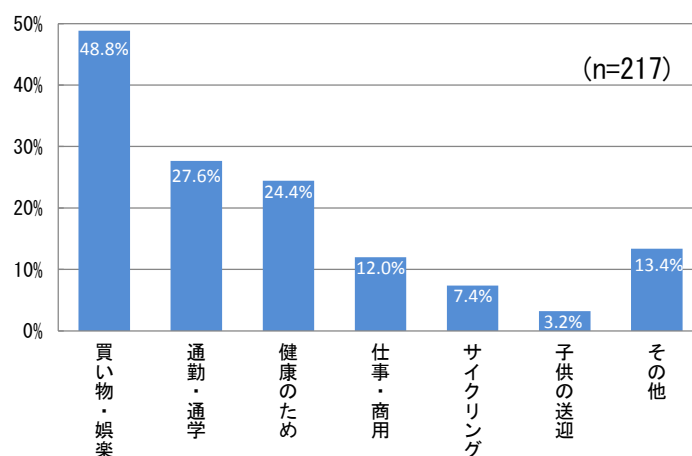


図 5-3 自転車利用の目的

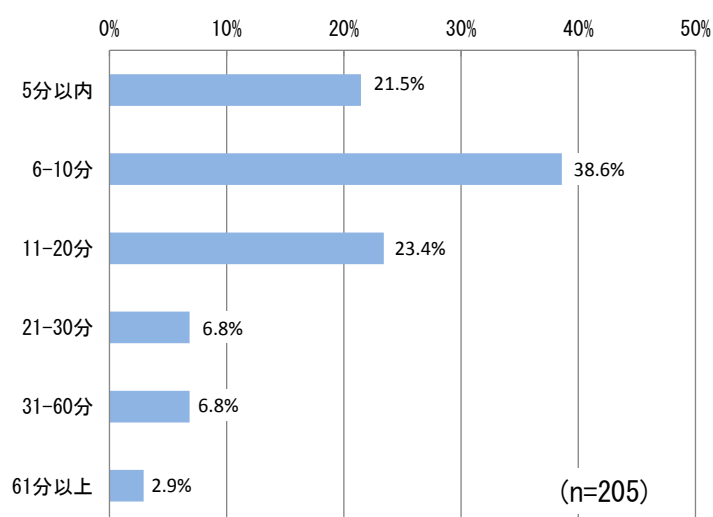


図 5-4 自転車での移動時間

5.2 雨天時と冬期の自転車利用について

雨天時と冬期の自転車利用の状況を図 5-5 に示すと、雨天時に利用しない割合は 74.5%であり、雪の日に利用しない割合は 82.6%である。また、季節に関係なく自転車を利用する割合は 5.3%であり、天候に関係なく利用する割合は 3.8%であった。以上のことから、雨天時と冬期、特に降雪時には自転車を利用しないことが分かる。雨天時の場合は、降雪時や強風時同様、快適に自転車を利用することが出来なく、雨合羽の着用など様々な制約を伴うからだと考え。さらに、雪の日の利用については、当該地区が特別豪雪地帯に指定されている積雪地域であるため、写真 5-1 に示すように冬期の自転車通行環境は積雪や路面の凍結などにより悪化し、自転車利用が非常に困難であるからだと考える。

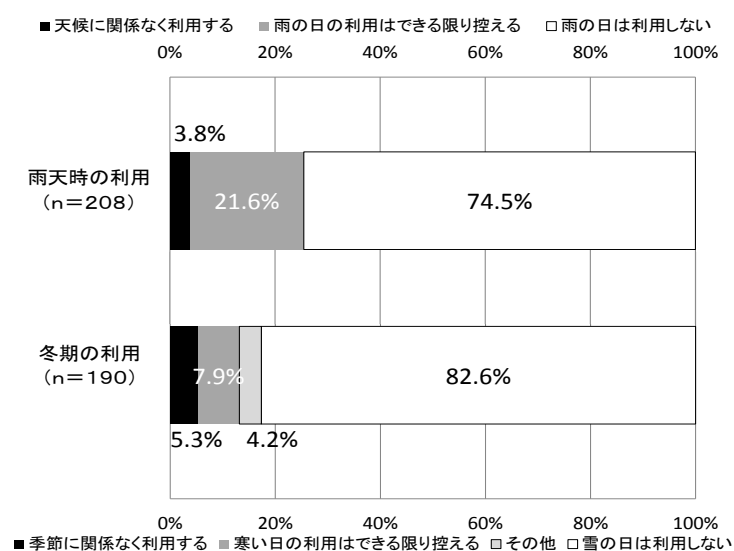


図 5-5 雨天時と冬期の自転車利用



写真 5-1 冬期の自転車通行空間の状況

5.3 自転車に関連する事故やヒヤリ・ハットの経験

自転車に関連する事故の経験とヒヤリ・ハットの経験について表 5-2 に示す。自転車に関連するヒヤリ・ハットの経験が有ると回答した割合は 55.2%であり、事故の経験有の 25.3%より 2 倍以上高いことが分かった。事故の経験とヒヤリ・ハットの経験で最も高かった割合は、「自動車運転時に自転車と」の項目であった。また「歩行時に自転車と」の事故やヒヤリ・ハットの経験をする割合がそれぞれ 26.8%、20.9%であるのに対し、自転車利用時に自転車や歩行者と事故やヒヤリ・ハットを経験する割合は、歩行時に自転車との割合に比べ低かった。

表 5-2 自転車に関連する事故の経験とヒヤリ・ハットの経験

		事故経験		ヒヤリ・ハット経験	
n値		281		277	
有無		有	無	有	無
		71 (25.3%)	210 (74.7%)	153 (55.2%)	124 (44.8%)
内訳	自動車運転時に自転車と	29 (40.8%)		92 (60.1%)	
	自転車利用時に自動車と	21 (29.6%)		41 (26.8%)	
	歩行時に自転車と	19 (26.8%)		32 (20.9%)	
	自転車利用時に自転車と	11 (15.5%)		20 (13.1%)	
	自転車利用時に歩行者と	10 (14.1%)		22 (14.4%)	

次に、市街地において市民が危険であると感じる箇所について図 5-6 に示す。図をみると、大野市民は特に主要幹線道路を危険であると挙げている。一方、写真 5-2 に示すような自転車専用通行帯が整備されている一部区間についても危険な道路であるとしている。また、大小問わない多くの交差点において危険であると感じている。特に、道路幅員の狭い区画道路相互の交差点が多い。以上のことから、これらの個所で事故やヒヤリ・ハットの経験をしていると判断できるため、今後は特に交差点の改良を優先させ、自転車通行環境整備に努める必要がある。

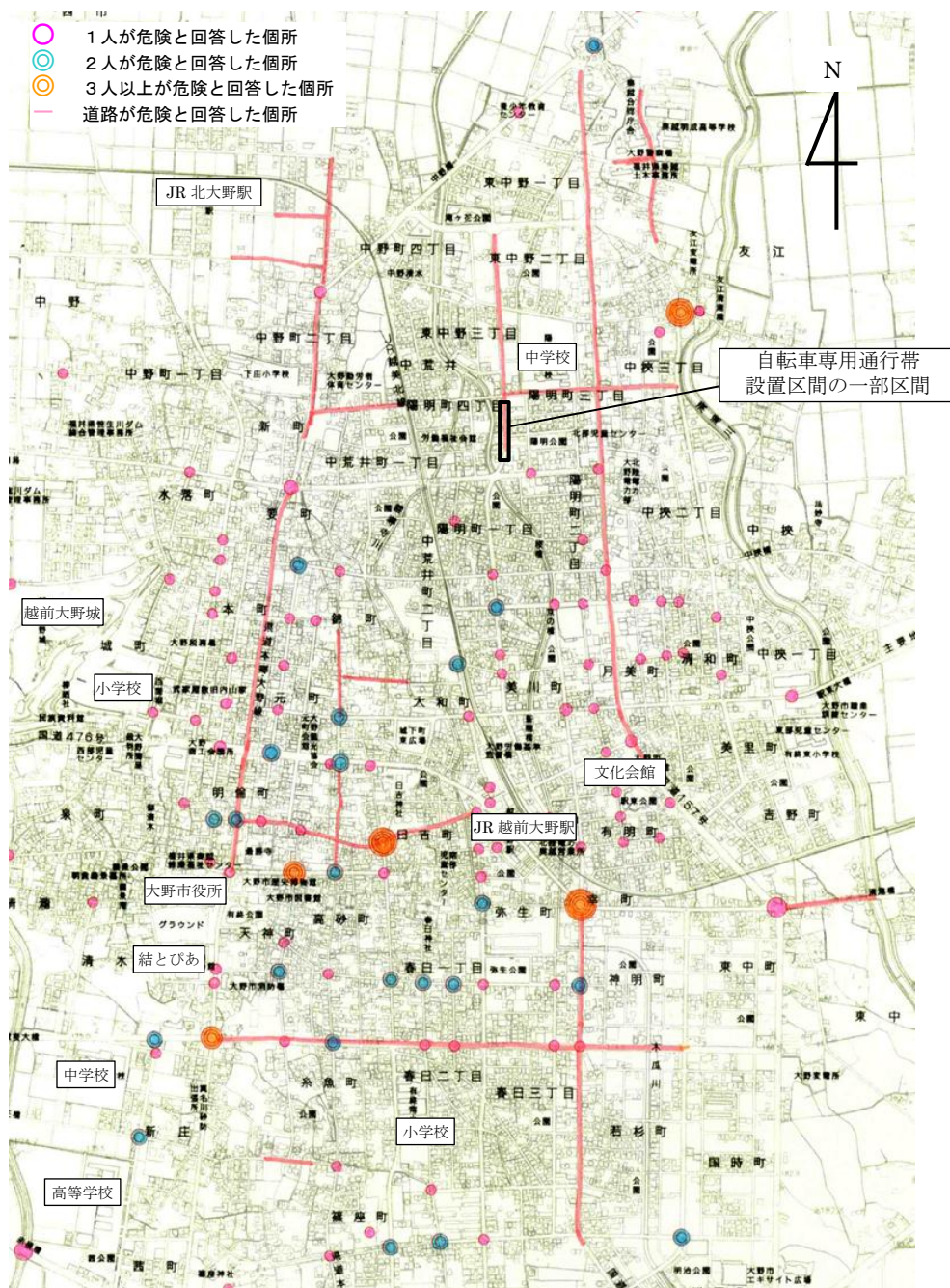


図 5-6 市街地内で市民が危険であると感じている個所



写真 5-2 自転車専用通行帯設置区間の一部区間

5.4 自転車利用者の交通法規の認識と遵守意識

自転車通行に係る交通法規の認識と遵守意識について図 5-7 に示す^②。歩道通行時の通行位置の認識率 83.4%を除き、全ての項目で約 90%以上の認識率であるにも拘らず、遵守意識の割合^③は 79.6%～88.5%と認識率に比べ低いことが分かる。特に、並進の認識率は 91.7%であるが、遵守意識の割合は 79.9%と認識率と遵守意識の割合の差が最も大きい。歩道上での通行位置とイヤホンやヘッドフォンの使用における認識率は、他の項目の認識率が 90%以上の割合を占めているにも拘らず、80%台に留まった。特に、歩道上での通行位置の認識率とアンケート上で実際の自転車利用時に遵守していると回答した遵守意識の割合が低い。歩道通行時の通行位置については、道路交通法¹²⁾で歩道の中央より車道側を通行することとされているが、車道側を左側通行するのか右側通行をするのかは明記されていないため、自転車利用者によって通行位置が異なる。そのため、歩道上での通行位置について自転車利用者は困惑しているのではないかと考える。

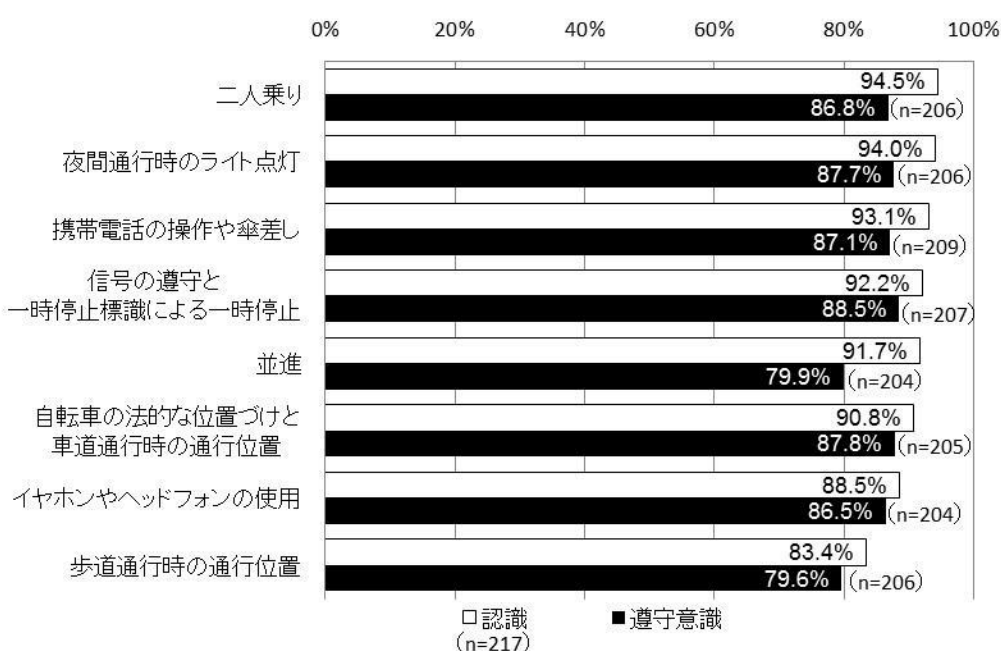


図 5-7 自転車通行に係る交通法規の認識と遵守意識

表 5-3 には、自転車に係る交通法規の認識と遵守意識に関する年代別の差について示す。これは、図 5-7 に示した項目について年代による差があるかどうか、カイ 2 乗検定を行った結果である。認識については、信号の遵守と一時停止標識による一時停止の項目のみで有意水準 7%で有意な差が確認できたが、遵守意識については、並進の項目 1%水準、信号の遵守と一時停止標識による一時停止の項目、イヤホンやヘッドフォンの使用の項目、歩道通行時の通行位置の項目で 5%水準の有意差が確認できた。このことから、大野市民による自転車に係る交通法規の認識は年代による違いがみられないが、実際の自転車利用時に交通法規を遵守する意識については、年代によって違いがあることが分かった。

表 5-3 交通法規の認識と遵守意識に関する年代による差

自転車に係る交通ルール主な項目	年代による差	
	認識	遵守意識
二人乗り	—	—
夜間通行時のライト点灯	—	—
通行時の携帯電話の操作 や傘差し運転	—	—
信号の遵守と 一時停止標識による一時停止	※	※※
並進	—	※※※
自転車の法的な位置づけと 車道通行時の通行位置	—	—
通行時のイヤホンや ヘッドフォンの使用	—	※※
歩道通行時の通行位置	—	※※

(※※※：1%有意、※※：5%有意、※：7%有意、—：有意差無)

5.5 今後の自転車利用環境整備に関する市民の要望

今後の自転車利用環境整備に関する大野市民の要望を図 5-8 に示す。「自動車や歩行者から分離された自転車が走る専用の場所を設置する」の割合が 49.5%示した。一方、車線を減らし自転車通行空間を整備する割合は 9.9%に留まり、「車道と分離し自転車が通行できる歩道を広げる」の割合が 53.1%を占めた。また、「自転車が通行する場所をカラー舗装するなど分かりやすくする」割合が 56.0%であった。自転車利用に係る交通法規やマナーに関する広報や教育の実施を望んでいる割合は、それぞれ 42.1%、40.3%であった。以上のことから、自転車通行空間に関する市民の要望としては、車道と分離させ歩道を拡幅したうえで自転車通行区分をカラー舗装するなどし、自転車通行空間の明確化を望んでいる。又は、車道を減少することなく自動車や歩行者から分離された自転車専用の通行空間を設置し、そこをカラー舗装するなどし、自転車通行空間の明確化を望んでいる。さらには、これらの整備に併せて、自転車の交通法規やマナーに関する広報や交通安全教育の実施を望んでいることが分かった。

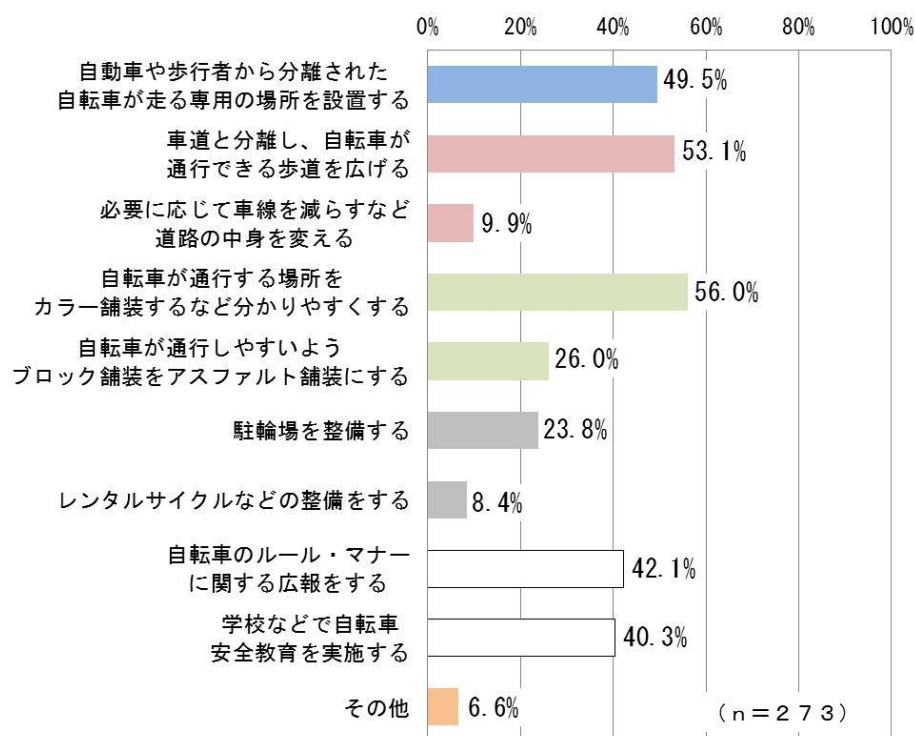


図 5-8 今後の自転車利用環境整備に関する市民の要望

6. 結語

過度に自動車に依存する交通環境からの脱却に向け、今後より一層、自転車を活用したまちづくりを促進することにより自動車、自転車、公共交通機関といった交通環境の均衡を図ろうとしている福井県大野市で市民の自転車利用の現状と今後の自転車利用環境整備のあり方を検討し、過度に自動車に依存しない交通環境創出に向けて自転車利用に関するアンケート調査を行った。アンケート調査により以下の結果を得た。

- ① 家庭内における自転車の保有状況は、家族と共同利用を含めると 86.6%の市民が自転車を保有しており、10代では 100%の市民が自転車を保有している。
- ② 週 1 日以上自転車を利用する割合は、全体で 41.8%である。また年代別にみると、10 歳代の利用が最も高く、20 歳代・30 歳代の利用が最も低い。よって、特に 20 歳代・30 歳代は特に自動車に依存している傾向にある。一方、大野市の地形は自転車利用に適している盆地である。
- ③ 自転車利用の目的は、買い物や娯楽、通勤や通学などであり、幅広い目的に利用されている。また自転車での移動時間は 20 分以内の移動の割合が 83.5%であり、概ね 5km 以内の移動距離であることが分かった。

- ④ 天候に関係なく自転車を利用する割合および季節に関係なく自転車を利用する割合は、現状としてそれぞれ 3.8%、5.3%であった。
- ⑤ 自転車に関連する事故経験有の割合は 25.3%であり、ヒヤリ・ハットの経験有の割合は 55.2%であった。いずれも自動車運転時に自転車との経験有の割合が最も高いことが分かった。さらに、ヒヤリ・ハットの経験箇所は、自転車専用通行帯整備区間の一部や狭い区画道路相互の交差点であることが分かった。
- ⑥ 自転車に係る交通ルールの認識と遵守意識については、全ての項目で認識の割合に比べ遵守意識の割合が低い。特に並進については認識の割合と遵守意識の割合の差が最も大きい。また、認識における年代別による差はほとんどみられなかったが、遵守意識では年代別による差が 4 項目にみられた。
- ⑦ 今後の自転車利用環境整備に関して、市民は自転車通行空間の整備のみに留まらず、自転車に係る交通法規やマナーの広報や教育の実施を望んでいる。

これらのアンケート調査結果および大野市検討委員会での議論の結果、大野市検討委員会によって図 5-9 に示す「大野市における自転車を活用したまちづくり計画」を策定した。例えば、アンケート調査の結果から市民が危険であると感じている単路部や交差点部が明らかとなったことから、それらの個所を安全に通行できるよう重点的に整備を行うことや、車道を通行する自転車利用者に対する配慮意識の向上を図るため、自動車、バイク利用者を対象とした自転車教育の実施、市民は自動車に依存している傾向にあるため、自転車と公共交通機関との連携の促進や、就学前児童、小学生、中学生、高校生を対象として、将来的にも自転車を利用するよう促す交通安全教育とりわけ自転車教育の実施に努め、自動車に依存しない均衡のとれた交通環境の創出を行う。さらには、平成 30 年に開催される福井国体において大野市では自転車競技が開催されることから、自転車を活用したレクリエーションの推進やスポーツ参加の拡大を図る。さらに、大野市ではまちなかの歴史特性や自然特性を活かした「まちなか観光」を推進していることから、例えば、奈良県が実施している取り組みなどを参考に、自転車による広域的な周遊観光を促す環境づくりを推進することに努める必要がある。今後はこれらの基本方針に従って速やかにハード施策およびソフト施策を実施し、自転車の利用を大野市民に促していく必要がある。さらに、大野市は特別豪雪地帯に指定されている程の積雪地域であるため、例えば北海道札幌市が実施している取り組みを参考に、雪国式の自転車利用環境整備が望まれる。また、非積雪期以外において自転車交通量が多い個所では、積雪期に道路の除雪や凍結防止、公共交通機関との連携強化に努めるなど、積雪期においても市民が自転車や公共交通機関を利用したいと思えるような施策を行うことが重要である。このようにして、平成 30 年に開催される福井国体を契機に自動車依存の交通環境から自転車や公共交通機関と均衡のとれた交通環境の創出を図るとともに、歩行者、自転車、自動車の 3 者が安全・安心かつ快適に市内を移動できるよう、自転車利用環境整備の改善が必要である。



図 5-9 計画目標と基本方針

【第5章 補注】

- (1) 筆者はアドバイザーとして企画・運営に携わり、計画策定に関与した。
- (2) 自転車を全く利用しないと回答した者と無回答者を除いて集計を行った結果である。
- (3) 遵守意識についての質問項目では、いつも守っている、だいたい守っている、あまり守っていない、ほとんど守っていないといった4段階で質問を行ったため、遵守意識の割合はいつも守っているとだいたい守っていると回答した者を併せた割合である。

第 6 章

結論

第6章 結論

本論文は自転車に関連する事故の減少を目的とし「人の行動」と「通行空間」の観点から自転車通行環境の安全性の向上について、主にアンケート調査や実地調査を通して考究したものである。

第1章「序論」では、研究の背景、我が国における自転車通行空間の現況及びモデル事例、既往研究のレビューを示すとともに、本研究の目的及び研究方法、論文構成、論文で用いる用語の定義を述べた。

第2章「自転車利用者の行動実態」では、福井県福井市中央地区の異なる2タイプの歩行者空間で歩行者に対する自転車利用者の回避行動を調査・分析した。福井県福井市及び京都府京都市の自歩道や交差点では自転車利用者の交通法規違反行動、歩道での通行位置、交差点での通行方法を調査し、年齢層別に差異がみられるか分析した。さらに、歩行者通行区分と自転車通行区分が明示されている自歩道内の再整備が、自転車利用者の交通法規違反行動や通行位置にどのような影響を与えたのかを再整備前における自転車利用者の様態と比較し検証した。回避行動調査の結果、歩行者空間での自転車と歩行者の錯綜状況を明らかにした。調査対象路線は本来自転車通行不可の歩道であるにも拘らず、自転車と歩行者との錯綜がみられたため、自転車利用者に対する誘導施策や当該路線への自動車の制限等の実施、歩行者や自転車利用者、公共交通機関優先の道路空間形成が必要であることを指摘した。自歩道や交差点を通行する自転車利用者の様態に関する調査を行った結果、違反行動率が高い項目を捉えるとともに、年齢層別によって自転車通行時の交通法規違反行動に差異がみられることを明らかにした。そのため、違反行動率が高い項目に重点を置き、各年齢層に適した自転車教育を行う必要があることを指摘した。また、自転車通行区分と歩行者通行区分の分離が図られていた自歩道内を再整備したことによる影響は、特に通行位置の遵守については負の影響を与え、自転車利用者の交通法規違反行動や通行位置に必ずしも良い影響を与えないことを明らかにした。このことから、歩行者空間と自転車空間に段差を設けることや縁石の設置など物理的分離を図るとともに、自転車通行区分内での左側通行の誘導及び並進禁止の徹底、又は自転車の一方通行規制を図ることが有効であると指摘した。

第3章「中学生・高校生の自転車利用の現状と特性」では、まず、福井市内と京都市内の中学校及び高校で生徒の自転車利用の現状に関するアンケート調査を行った。次に、高校生を対象として登下校時別における自転車通行時の様態の差異や交通法規の認識と実際の行動の差異を分析するために、調査対象校の生徒の通学経路において調査を行

った。さらには、より一層効果的な交通安全教育の実施を行うため、高校生を対象として自転車シミュレーターを用いた調査を行った。これらの調査の結果、生徒の自転車保有率・利用率ともに約90%以上（一部除く）であり、自転車での通学平均距離が約5km以上と長いことから警察庁が示すように中学生や高校生の自転車事故が多いのではないかと考察した。また、対象校の生徒の交通安全教育受講率には大きな差がみられなかったが、口頭・講演型のための教育を行っている福井市内の中学校・高校（=F 中学・F 高校）に比べ、口頭・講演型に実践型を付加した教育を行っている京都市内の中学校・高校（=K 中学・K 高校）の交通法規に係る認識率が高い傾向にあった。生徒の事故形態による事故経験率の違いはみられなかったが、事故経験率は学年別に差異がみられるケースもあり、福井に比べ京都の方が高かった。アンケート調査で得た高校生の交通法規に係る認識率と自転車通行時の様態に関する調査から得た遵守率では、認識率より遵守率が低い傾向にあることと登校時と下校時での行動に差異がみられることを明らかにした。さらには、交通安全教育に自転車シミュレーターを活用することにより、交通法規を積極的かつ能動的に認識させることができ、交通法規に係る遵守率を向上させる可能性を見出した。

第4章「自転車通行環境整備モデル地区を対象とした整備効果の検証」では、自転車通行環境整備モデル地区に指定された6都市7地区を対象として、自歩道における自転車利用者及び歩行者の通行位置の遵守実態を調査した。また、自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態の推移とアンケート調査で得た住民評価を分析することにより歩道内に自転車通行区分を明示した効果の検証を行った。さらには、自転車利用者と歩行者の通行位置に関するアンケート調査で得た遵守意識と実地調査で得た実際の遵守率に差異がみられるか分析した。これらの結果、自転車利用者は歩行者に比べ通行位置を遵守しないことや、整備形態や通行量の違いにより通行位置の遵守率に差異がみられることを明らかにした。さらに、広幅員歩道内に自転車通行区分と歩行者通行区分が明示されたことによる効果は、通行位置の遵守率の推移及び住民評価から一定の効果があることを示した。遵守意識と実際の遵守率の差異に関しては、本論で調査を行った3タイプの分離型では、①遵守意識と遵守率が同じ、②遵守意識に比べ遵守率が低い、③遵守意識に比べ遵守率が高いといったように整備形態により異なった結果を得た。これを踏まえ、自転車利用者と歩行者の通行位置の観点から整備効果のある分離型はポール型の分離であることを示すとともに、自転車通行空間を歩道内に整備する課題を見出した。今後、過剰に整備を行う必要はないが、歩行者が歩道にいても常に自転車に注意を払わないと安心して歩けない環境である現状、今後自転車利用者にとって通行位置がより分かりやすい整備を進めていく必要があるとともに、自転車利用者に限らず歩行者や自動車利用者も交通法規を理解し、モラルある行動をとっていくことが自転車通行環境の安全性の向上につながると指摘した。

第5章「自転車利用環境の改善に向けた考察」では、今後自転車を活用したまちづくりを推進する福井県大野市を対象に今後の自転車通行空間の整備や、交通安全教育とりわけ自転車教育の実施方法などの自転車利用環境整備のあり方を検討した。このため、市民を対象にアンケート調査を行った結果、市民は自転車通行空間の整備だけではなく、自転車利用の安全啓発などソフト施策も望んでいることが分かった。よって、自動車依存の交通環境から自転車や公共交通機関と均衡のとれた交通環境の創出を図るとともに、市民の交通安全に対する意識を高めることによって、自転車を活用した魅力的なまちづくりの形成につながることを指摘した。

今後の課題としては、自転車通行可の規制により自転車の歩道通行が認められ、自転車の歩道通行が習慣ともなった我が国では、自転車の車道通行への急速な転換はそう容易ではないと考える。また、自転車モデル地区事業により自歩道内の自転車通行空間の整備が進み、それに伴い自転車モデル地区以外の都市、特に自動車に依存し自転車や歩行者の通行量が少ない地方の都市では、自歩道内に自転車通行空間の整備が進められた。このため、このような地域では継続して自転車の通行空間を歩道とするか、自転車通行可の規制を継続しつつ車道通行も促していくといった施策がとられるのではないかと推測する。よって、歩道内で可能な安全対策を講じる必要がある。歩道内での自転車と歩行者の事故減少に向けた現在までの取組みとしては、自転車と歩行者の通行位置明示や柵などによる物理的な分離が実施されてきた。通行位置の遵守といった観点からみると、それらの整備効果は本論で述べてきたように一定の効果があったと考えているが、自転車利用者のみに留まらず歩行者も決められた通行空間を遵守し通行することが、歩行者と自転車との事故の減少に強くつながると考える。最近では、交差点とりわけ小交差点での自動車と歩道通行をしている自転車との出会い頭事故が問題となっている。このような事故は、歩道内において自転車が双方向に通行していることに問題があると指摘されている。このため、歩道内ではまず、歩行者と自転車の通行空間を分離し、さらに自転車の通行を一方通行に規制することで歩行者及び自転車や自転車及び自動車の事故の減少につながるのではないかと考える。また、歩行者や車椅子利用者にとって安全な通行空間であり、自転車にとっても安全な幅員を確保している自歩道では、自歩道の規制を解除し歩道と双方向の通行が可能な自転車道ではなく、歩道と一方通行規制の自転車道に変更することが望ましいと考える。このような整備が進むことによって、車道に設置された自転車専用通行帯や自転車レーン同様の効果が期待できるのではないかと考える。歩行者や自転車にとって安全な幅員が確保できない自歩道は、車道に自転車通行空間を設け車道通行を促すか、自歩道内の歩行者と自転車の通行位置徹底と自転車の一方通行規制を行うことが望ましい。さらには、自歩道を自転車で通行する際に歩

行者の妨げになる場合、自転車利用者は徐行若しくは停止しなければならない。しかし、道路交通法での徐行の定義が曖昧であることから、自転車にスピードメーターの設置を義務付け、歩行者と自転車の通行空間が分離されていない自歩道、歩行者と自転車の通行空間が分離されている自歩道、自転車専用通行帯・自転車レーン、自転車道など整備形態や交通量、地域の特性を考慮した速度を検討し、自動車同様に自転車の速度を規制していく必要がある。また、一部の年齢の自転車利用者が歩道を通行出来ることから、自転車が歩道を通行する際の歩行者や自転車の安全性を検討しなければならないのであれば、全ての人々（歩行者や自転車利用者、バイク利用者や自動車利用者など）にとって安全・安心で環境的魅力のある空間の形成を検討することが望まれる。基本的には自転車は軽車両であることから、歩行者と共存することなく一部の年齢も含めた自転車利用者が安心して安全に通行できるような道路の空間形成や自転車ネットワーク計画を今後検討していきたい。

安全な自転車通行環境を創出するためには、自転車利用者のみならず自動車・バイク利用者や歩行者が交通法規を遵守することが不可欠である。また、歩道を自転車で通行するには歩行者が優先であるという意識を高める必要がある。自動車運転者には自転車が車道を通行するという意識を高めていく必要がある。全ての人々が交通法規を遵守することや、自転車は歩行者の安全を考慮し、自動車は自転車や歩行者の安全を考慮することにより、自転車を取り巻く環境の安全性・安心性・魅力の向上につながると考える。さらには、多くの人々が交通法規を遵守することは、その地域の安全水準の向上にもつながることから、安心して暮らせる地域の創出に向けた取り組みとして交通安全教育の位置づけをすることが望ましい。全ての地域において自転車の通行空間を整備することは容易なことではないが、交通法規を遵守しお互いの立場を思いやって安全に通行することは今日からでも出来ることである。すなわち、より多くの歩行者や自転車利用者、自動車利用者などが法令を遵守し、お互いの安全を考えることによって、自転車通行環境の安全性の向上につながると考える。

参考文献・研究業績一覧

参考文献

- 1) 梶原利夫：1728～1732年のわが国における自転車の発明，産業考古学会総会および全国大会の研究発表講演論文集，No.25，産業考古学会第26回総会，2003.
- 2) 渡辺千賀恵：自転車とまちづくり 駐輪対策・エコロジー・商店街活性化，学芸出版社，1999.
- 3) 近藤隆二郎編著：自転車コミュニティビジネス エコに楽しく地域を変える，学芸出版社，2013.
- 4) 自転車産業振興協会編：自転車の一世紀 日本自転車産業史，自転車産業振興協会，p.482，1973.
- 5) 元田良孝，宇佐美誠史：わが国における自転車道の歴史に関する考察（その2），第40回土木計画学研究・講演集，No.291，2009.
- 6) 室永武司：安全・快適な自転車利用環境創出に向けた国土交通省の取組，第88回交通工学講習会資料，pp.9-20，2012.
- 7) 日本道路協会：自転車利用環境整備のためのキーポイント，pp.30-31，2013.
- 8) 日本道路協会：自転車利用環境整備のためのキーポイント，p.40，2013.
- 9) 警察庁交通局：交通事故の発生状況.
- 10) 警察庁交通局：平成20年中の交通事故の発生状況.
- 11) 国土交通省道路局地方道・環境課：自転車通行環境整備モデル地区の整備状況，2008.
- 12) シグナル：改訂新版 普及版 道路交通法 図解・注解付.
- 13) 警察庁交通局長：良好な自転車交通秩序の実現のための総合対策の推進について，2011.10.25.
- 14) 読売新聞：自転車の車道走行徹底，夕刊，2011.10.29.
- 15) 毎日新聞：自転車は原則車道 歩道禁止取り締まり強化 警察庁通達，朝刊，2011.10.26.
- 16) 毎日新聞：「自転車は車道」通達 利用者の認識徹底へ インフラ整備は進まず，朝刊，2011.10.26.
- 17) 朝日新聞：3メートル未満の歩道 自転車 NO 警察庁 事故減へ規制強化，朝刊，2011.10.26.
- 18) 安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた検討委員会（委員長：久保田尚）：みんなにやさしい自転車環境—安全で快適な自転車利用環境の創出に向けた提言—，2012.

- 19) 国土交通省道路局, 警察庁交通局:安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン, 2012.
- 20) 屋井鉄雄:都市内の自転車ネットワーク整備と自治体に期待する役割, 第 88 回交通工学講習会資料, pp.65-79, 2012.
- 21) 国土交通省:自転車を取り巻く環境, p.19, 2012.
- 22) 警察庁交通局:「道路交通法施行規則の一部を改正する内閣府令」等について, 2010.12.17.
- 23) 読売新聞:自転車も一方通行 専用道で事故防止 警察庁、年内にも導入, 2011.7.21.
- 24) 警察庁交通局:「道路交通法施行規則の一部を改正する内閣府令」等について, 2011.9.12.
- 25) 石毛昭治:交通安全教育概論, 文化書房博文社, 2011.
- 26) 宇佐美誠史, 元田良孝:小中高生の自転車利用に対する意識と実態, 土木計画学研究・講演集, Vol.37, No.156, 2008.
- 27) 中村敦, 大森宣暁, 原田昇:小学生を対象とした自転車交通安全教育とその効果に関する研究,都市計画論文集, No.43-3, pp.583-588, 2006.
- 28) 新井邦二郎:交通安全教育の評価,国際交通安全学会誌, Vol.27, No.1, pp.54-61, 2001.
- 29) 小竹雄介, 日野泰雄, 吉田長裕, 春藤千之:自転車利用に伴う交通事故防止のための学校教育の実態と課題, 第 30 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.137-140, 2010.
- 30) 財団法人国際交通安全学会(プロジェクトリーダー:蓮花一己):子どもから高齢者までの自転車利用者の心理行動特性を踏まえた安全対策の研究, 国際交通安全学会・平成 21 年度研究調査プロジェクト報告書, 2010.
- 31) 金井昌信, 青島縮次郎, 皆川雅之:自転車通学マナー改善のための交通安全教育の在り方に関する実証的研究,第 23 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.33-36, 2003.
- 32) 小川和久:自転車シミュレータを用いた児童向け交通安全教育プログラムの開発, 交通工学, Vol.45, No.6, pp.7-12, 2010.
- 33) 小川圭一:自転車通行可の歩道上における自転車・歩行者の通行位置に関する分析, 第 31 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.405-408, 2011.
- 34) 李泰榮, 部谷まどか, 三寺潤, 川本義海:利用者意識に基づく自転車利用環境の整備方向に関する研究—福井市における事例—, 環境情報科学論文集, pp.95-100, 2009.

- 35) 金利昭：自転車利用者の満足度を用いた自転車レーンの評価とサービス水準の設定，日本都市計画学会都市計画論文集，No.44-3，pp.91-96，2009.
- 36) 屋井鉄雄：自転車走行空間の現状と今後の展開，Urban・Advance，No.49，pp17-23，2009.
- 37) 古倉宗治：都市における自転車の役割と位置づけ及び自転車計画・走行空間のあり方—海外の事例を参考にして—，Urban・Advance，No.49，pp5-16，2009.
- 38) 松本幸司：自転車走行環境整備の現状と課題～自転車発生状況と交差点対策に着目して～，土木計画学ワンデーセミナー，No.53，CD-ROM，2009.
- 39) 小金知史，小川雅博，荒木勲，高橋治，本田肇：市街地における自転車関連事故分析，土木計画学講演集，No.41，2010.
- 40) 草野優太，亀谷友紀，山中英生：高齢者・高校生の自転車による交差点ヒヤリハットの比較分析，土木学会論文集，Vol.67，No.5，pp.1251-1257，2011.
- 41) 王茹剛，山中英生，三谷哲雄：シミュレータによる幹線道路小交差点における自転車の挙動分析，土木計画学研究・講演集，Vol.47，No.378，2013.
- 42) 第 84 回国会参議院地方行政委員会第 12 号，昭和 53 年 5 月 9 日.
- 43) 木戸伴雄：自転車の走行実態と交通ルール，予防時報，219 号，pp.34-39，2004.
- 44) 吉村正浩，足達健夫，萩原亨，内田賢悦，加賀屋誠一：歩行者・自転車双方の心理を考慮した歩道空間の安全性評価に関する基礎的研究，土木計画学研究・論文集，Vol.31，No.120，2005.
- 45) 朝田伸剛，大佛俊泰：自転車と歩行者の回避行動に関する考察，地理情報システム学会講演論文集，Vol.9，pp.281-284，2000.
- 46) 山中英生，田宮佳代子，山川仁，半田佳孝：自転車走行速度に着目した歩行者・自転車混合交通の評価基準，土木計画学研究・論文集，Vol.18，No.3，2001.
- 47) まちづくり福井株式会社：歩行者通行量調査，2012.
(http://www.ftmo.co.jp/020_exchange/tyousa.php)
- 48) 毎日新聞：専従で自転車対策、京都府警が全国初設置 学生らに安全教育，東京朝刊，2010.11.28.
- 49) 産経ニュース：自転車でも「赤切符」京都府警が悪質な違反の取り締まり強化，2011.12.1.
(http://sankei.jp.msn.com/west/west_life/news/111201/wlf11120108450008-nl.htm)
- 50) 読売新聞：悪質自転車 7 人赤切符 取り締まり初日 制動不良ピストなど，朝刊，2011.12.2.
- 51) 福井県自転車委員会：福井県における自転車走行の安全性向上に向けた検討（まとめ）

- 52) 京都府京都市：交通量調査票
(<http://www.city.kyoto.jp/tokei/trafficpolicy/census/pdf/26105005.pdf>)
- 53) 福井県：平成 17 年度道路交通センサス 一般交通量調査〈主要地方道〉
(<http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/douken/census/kashohyo-syuyoutihoudou.html>)
- 54) 本田技研工業（株）安全運転普及本部：街を走る自転車の行動を観測する，SJ，2008 年 7 月 10 日号.
- 55) 朝日新聞：あなたの安心，自転車の安全④，朝刊，2007.6.21.
- 56) 国土交通省道路局環境安全課：自転車通行環境整備モデル地区の調査結果について，道路，pp.44-46，2011.
- 57) 香川河川国道事務所：記者発表資料，2008.
- 58) 酒井隆：図解 アンケート調査と統計解析がわかる本，日本能率協会マネジメントセンター，pp.208-209，2003.
- 59) 福井河川国道事務所：記者発表資料，2011.
- 60) 国土交通省滋賀国道事務所：滋賀県内の自転車通行環境整備モデル地区（2 箇所）アンケート結果の公表，2011.
- 61) 福井県大野市：[改訂]大野市都市マスタープラン，2011.
- 62) 福井県大野市：第五次大野市総合計画，2011.
- 63) 全国積雪寒冷地振興協議会：豪雪地帯指定図，福井県
- 64) 坂田玉子：大野の町名・旧町名は語る
(http://www.geocities.jp/bbqxy084/onosi_kankou_map/history/tyoumei.html)
- 65) 福井県大野市：越前おおの観光戦略プラン～磨きあげよう大野の宝，深めようふれあい交流を～，2012.
- 66) 奈良県：奈良県自転車利用促進計画～自転車でめぐる奈良のエコ・ツーリング～，2010
- 67) 北海道札幌市：札幌市自転車利用総合計画，2011.
- 68) 例えば，元田良孝，宇佐美誠史，鈴木智善；「高齢者の運転意識と安全のギャップに関する研究」，第 29 回交通工学研究発表会論文集，CD-ROM，2012.
- 69) 福井県大野市：大野市勢要覧，2007
- 70) 国土交通省道路局：「自転車をとりまく話題（参考）」，平成 19 年度新たな自転車利用環境のあり方を考える懇談会資料，2008.
- 71) 交通工学研究会：「安全で快適な自転車利用環境創出に向けて」，第 88 回交通工学講習会資料，2012.

研究業績一覧

1. 研究論文

- ① (査読有) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「年齢層別にみた自転車通行時の交通法規に関する行動特性」
福井工業大学研究紀要, 第 43 号, pp153-162, 2013.6
- ② (査読有) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「広幅員歩道における自転車利用者・歩行者の通行遵守意識とその実態」
第 32 回交通工学研究発表会論文集, No.80, 2012.9
- ③ (査読有) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「高校生を対象とした自転車走行に関する交通ルールの認識と遵守実態」
福井工業大学研究紀要, 第 42 号, pp251-258, 2012.6
- ④ (査読有) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「広幅員歩道における自転車走行空間の整備効果に関する検証とその変遷」
交通科学 Vol.42, No2, pp.15-22, 2012.4

2. 発表論文

- ① (査読無) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「自転車利用促進型のまちづくりに向けた取り組み」
2012 年度日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, Vol.10 pp.53-56, 2012.7
(大阪)
- ② (査読無) 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「自転車走行時における交通ルールの遵守実態—大都市と地方都市の比較を通して—」
土木計画学研究・講演集, Vol.45, No.298, 2012.6 (京都)
- ③ (査読無) 吉村 朋矩, 和田 章仁
「高校生を対象とした自転車通行に関する交通ルールの認識とその行動実態」
土木計画学研究・講演集, Vol.44, No.87, 2011.11 (岐阜)

3. 学術雑誌等又は商業誌における解説, 総説

- ① 吉村 朋矩
「交通安全教育の改善に向けた自転車シミュレーター導入に関する実践的研究」
公益財団法人大林財団, 助成事業実施報告書, 2013.12
- ② 吉村 朋矩, 和田 章仁
「自転車利用に関する交通ルールの認識とその遵守意識 —福井県大野市をケーススタディとして—」
交通科学, Vol.43, No.2, 2012, pp.77-78, 2013.3

- ③ 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「広幅員歩道における自転車利用者と歩行者の通行位置に関する遵守実態」
交通工学 Vol.47, No.4 , pp.58-63 , 2012.10
- ④ 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「広幅員歩道における自転車走行空間の整備効果」
交通科学 Vol.42, No2, 2011, pp.67-68, 2012.4
- ⑤ 吉村 朋矩
「東日本大震災を契機に思うこと」
日本建築学会北陸支部広報誌A h ! 38 号, 2011
- ⑥ 吉村 朋矩, 和田 章仁
「中高生における自転車利用の実態とその交通ルールの認識 一大都市と地方都市との比較を通して」
交通科学 Vol.40, No.2, pp.85-90, 2010.4

4. 国際会議における発表

- ① (査読有) Tomonori YOSHIMURA, Akihito WADA
「Study on characteristics of space formed by promenade behaviors」
Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.8,
pp.232-248, 2011.9 (韓国)

5. 国内学会・シンポジウム等における発表

(1) 口頭発表

- ① 吉村 朋矩, 和田 章仁
「積雪地域における自転車利用者の行動実態—福井県大野市を事例として—」
交通科学研究会平成 25 年度学術研究発表会講演論文集, pp.17-18, 2013.12 (大阪)
- ② 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「自転車を活用したまちづくりに向けた取り組み—積雪地域を対象として—」
土木学会第 68 回年次学術講演会講演概要集, pp.283-284, 2013.9 (千葉)
- ③ 福井地域環境研究会交通分科会 (発表: 吉村 朋矩, 代表: 三寺 潤)
「地方都市の中心駅と市街地の関係に関する歴史的考察 (その 2)」
REF, 第 33 号, pp.17-22, 福井地域環境研究会分科会報告会, 2013.7 (福井)
- ④ 戸田 敦史, 吉村 朋矩, 和田 章仁
「自転車利用者を対象とした歩道通行時の行動実態」
平成 25 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集, IV-8, 2013.6 (大阪)
- ⑤ 吉村 朋矩, 三寺 潤, 和田 章仁
「積雪地域を対象とした自転車利用の意識特性に関する一考察」
平成 25 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集, IV-57, 2013.6 (大阪)

- ⑥ 福井地域環境研究会交通分科会（発表：吉村 朋矩，代表：三寺 潤）
「地方都市の中心駅と市街地の関係に関する歴史的考察」
第 33 期福井地域環境研究会中間報告会，2013.2（福井）
- ⑦ 吉村 朋矩，和田 章仁
「自転車利用に関する交通ルールの認識とその遵守意識 ―福井県大野市をケーススタディとして―」
交通科学研究会平成 24 年度学術研究発表会講演論文集，pp.27-28，2012.12（大阪）
- ⑧ 吉村 朋矩，三寺 潤，和田 章仁
「広幅員歩道における自転車利用者・歩行者の通行遵守意識とその実態」
交通工学研究会第 2 回若手交流会，2012.9（東京）
- ⑨ 吉村 朋矩，三寺 潤，和田 章仁
「自転車歩行者道における自転車利用者の違反行動の実態」
土木学会第 67 回年次学術講演会講演概要集，pp.141-142，2012.9（愛知）
- ⑩ 澤田 誠司，吉村 朋矩
「大野市における自転車を活用したまちづくり」
平成 24 年度交通科学研究会・地域交流会，2012.8（福井）
- ⑪ 吉村 朋矩，三寺 潤，和田 章仁
「交差点部における自転車利用者の違反行動の実態」
平成 24 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集，IV-58，2012.6（兵庫）
- ⑫ 吉村 朋矩，三寺 潤，和田 章仁
「広幅員歩道における自転車走行空間の整備効果」
交通科学研究会平成 23 年度学術研究発表会講演論文集，pp.11-12，2011.12（大阪）
- ⑬ 吉村 朋矩，三寺 潤，和田 章仁
「広幅員歩道における自転車通行区分のカラー化に伴う効果の検証」
土木学会第 66 回年次学術講演会講演概要集，pp.115-116，2011.9（愛媛）
- ⑭ 吉村 朋矩，和田 章仁
「高校生における交通安全教育の実態と交通ルールの認識 ―大都市と地方都市の比較を通して―」
土木学会第 65 回年次学術講演会講演概要集，pp.401-402，2010.9（北海道）
- ⑮ 吉村 朋矩，和田 章仁
「中高生における自転車利用の意識実態」
土木学会第 64 回年次学術講演会講演概要集，pp.47-48，2009.9（福岡）

(2) ポスターセッション

- ① 吉村 朋矩
「高校生を対象とした交通安全教育への自転車シミュレーター導入に関する試み」
第 24 回院生研究公開ポスターセッション，No.17，福井工業大学，2013.6

② 吉村 朋矩

「積雪地域における自転車を活用したまちづくり」

第 23 回院生研究公開ポスターセッション, No.8, 福井工業大学, 2012.12

③ 吉村 朋矩

「自転車を活用したまちづくりの実現に向けた取り組み」

第 22 回院生研究公開ポスターセッション No.18, 福井工業大学, 2012.6

④ 吉村 朋矩

「近年の自転車に係わる環境整備の動向」

第 21 回院生研究公開ポスターセッション, No.18, 福井工業大学, 2011.12

⑤ 吉村 朋矩

「快適な自転車走行空間の形成に向けて 一福井市および自転車先進都市の事例を通して」

第 20 回院生研究公開ポスターセッション, No8, 福井工業大学, 2011.6

⑥ 吉村 朋矩

「広幅員歩道における自転車通行区分のカラー化における効果の検証」

第 19 回院生研究公開ポスターセッション, No.12, 福井工業大学, 2010.12

⑦ 吉村 朋矩

「中高生における自転車利用の実態とその交通ルールの認識 一大都市と地方都市との比較を通して」

第 18 回院生研究公開ポスターセッション, No.2, 福井工業大学, 2010.6

6. 外部研究資金及び受賞歴

(1) 外部研究資金

① 吉村 朋矩

平成 24 年度研究助成採択

「積雪地域を対象とした自転車利用者・歩行者の行動実態 一福井県大野市をケーススタディとして」

一般社団法人 交通科学研究会, 2012.12

② 吉村 朋矩

平成 23 年度奨励研究助成採択

「交通安全教育の改善に向けた自転車シミュレーター導入に関する実践的研究」

公益財団法人大林財団, 2012.2

(2) 受賞歴

① 吉村 朋矩

交通科学研究会平成 24 年度学術研究発表会優秀発表者

一般社団法人 交通科学研究会, 2013.6

② 吉村 朋矩

2011 年度懸賞論文佳作

社団法人建設コンサルタンツ協会，2012.3

③ 吉村 朋矩

土木学会平成 22 年度全国大会 第 65 回年次学術講演会優秀講演者

社団法人土木学会，2010.11

7. その他

① 大野市自転車を活用したまちづくり検討委員会

(委員長：和田章仁，アドバイザー：吉村朋矩他)

「大野市自転車を活用したまちづくり計画」

福井県大野市，2013.3

② 8 号大和田地区自転車通行環境整備懇談会

(座長：和田章仁，オブザーバー：吉村朋矩)

「国道 8 号福井市大和田地区の自転車通行空間の整備」

国土交通省近畿地方整備局福井河川国道事務所，2010.10

謝辭

本論文は、福井工業大学大学院において取り組んできた研究をまとめたものであります。本論文をまとめるに当たり、多くの方々にご指導・ご協力を受け賜りました。

まず、和田章仁教授には福井工業大学工学部での卒業研究から今日に至るまで、指導教員として未熟な筆者に一から研究方法を教えていただき、筆者を研究への道に導いていただきました。また、本論文のみならず査読論文や学会発表などで常に丁寧なご指導を受けさせていただくとともに、多くの方々との出会いや対話の機会を与えてくださいました。加えて、私生活においても色々と気に掛けてくださり、深いご理解のもと研究を遂行することが出来ました。ここに、深く感謝の意を表させていただきます。

また、本論文の審査の労に当たってくださった福井工業大学宇治橋康行教授ならびに内村雄二教授には、多くのご助言・ご指摘を賜り、深く感謝申し上げます。さらに、前福井工業大学齋藤敏明教授には、博士前期課程において適切なご助言やご指導いただきました。ここに記して、感謝の意を表します。

福井大学の三寺潤氏には、公私ともに大変お世話になり、適切なご助言や激励のお言葉をいただいたことに、心より感謝申し上げます。

中学生及び高校生の自転車利用に関するアンケート調査及びヒアリング調査を実施するに当たり、福井工業大学附属中学校ならびに高等学校及び京都学園中学校ならびに高等学校の校長及び生徒指導担当教諭の方々や生徒の皆さんにご協力していただきました。また、国道8号の自転車通行可の歩道の整備効果を検証する際には、国土交通省近畿地方整備局福井河川国道事務所より、多くの情報を提供して頂きました。さらに、大野市民を対象とした自転車利用に関するアンケート調査を実施するに当たり、大野市自転車を活用したまちづくり委員会及び大野市建設部建設課の方々にご協力いただきました。ここに記して、感謝申し上げます。

本論文の一部は、公益財団法人大林財団の平成23年度奨励研究助成を受けて実施いたしました。ここに記して謝意を表します。

福井工業大学和田研究室に平成21年度から平成25年度に在籍していた卒業・修了生諸氏には、調査やデータ整理等に献身的なご協力をしていただいたこと、心より感謝いたします。

最後に、学部と大学院の9年間の学生生活を支援してくださった両親や家族、また、博士後期課程の3年間においては、良きパートナーとして支えてくれた妻と筆者の研究を理解し支えていただいた義父や義母、その御家族の方々に感謝いたします。

2014年2月

吉村 朋 矩