

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

吉村 朋矩*・三寺 潤**・和田 章仁***

The characteristic behavior of different age groups to traffic regulations on bicycle passing.

Tomonori YOSHIMURA, Jun MITERA, Akihito WADA

In this study we aim to consider an enforcement method of bicycle education for the future. Therefore we try to investigate the differences in behavior of bicycle users according to their age group. We investigated about “parallel cycling”, “lights on at night” and “the passing places in a pavement and a crossing” by an On-The-Spot survey in two cities. As a result we can see that, the bicycle users tended to violate the rules differently according to their age group. However persons of advanced age tend to observe traffic laws. The enforcement of bicycle education suitable for each age group in reference to the findings of this study will be necessary in the future.

Keywords: bicycle users, traffic safety training, traffic regulation, actual behavior

1. はじめに

持続可能なコミュニティを提唱しているチェスター・リーブス¹⁾は、日本の普通自転車は移動が便利であり、買い物などの日常生活に適していることから、大変実用的な乗り物であると評価している。日本人にとっても自転車は、日常生活に欠かせない乗り物であり、通勤や通学、買い物など様々な用途に利用されている。しかし、近年の都市問題の一つとして、自転車利用者の違反行動による交通事故の増加が挙げられる。平成23年10月には、警察庁により“自転車走行のルール徹底”などをまとめた自転車交通総合対策が打ち出され、自転車利用者への取り締まりが強化された。これにより、自転車利用者は交通法規をさらに意識し、それを遵守することが求められるようになった。

自転車利用における交通法規の遵守意識などに関する既往研究として、小竹ら²⁾による児童生徒およびその保護者、教職員を対象とした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た研究、蓮花ら³⁾による中学生を対象とした交通安全教育プログラムの開発・実施、さらに高齢者の行動観察調査を実施し、中学生および高齢者への安全対策を検討している研究、さらに筆者ら^{4) 5)}による高校生を対象として交通ルールの認識率と実際の自転車通行時の行動を比較検討している研究などがある。しかし、自転車利用における交通法規の遵守意識などに関する研究は、

* 工学研究科博士後期課程応用理化学専攻 ** 福井大学産学官連携本部 *** 建築生活環境学科

他分野に比べ少なく自転車利用者の行動実態とりわけ年齢層別の自転車利用者による自転車行動の違いについて十分に把握されていない。

そこで本研究では、今後の自転車教育の実施方法について検討することを目的とし、自転車通行時の行動について年齢層別によって違いがみられるのかを探る。このため、福井市と京都市の2都市で自転車利用者による自転車通行時の違反行動や単路部と交差点部での自転車の通行位置を把握し分析する。よって、今後の交通安全教育とりわけ自転車教育の実施方法の検討に寄与するものであり、さらに交通安全教育の観点から自転車に関連する交通事故の減少に向けた基礎的な知見を得るものである。

2. 本論に用いる調査概要と調査対象者の属性

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、高齢者と区別し、福井市と京都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方法として、調査対象者の容姿から調査員が判断を行った。小学生以下や中学生、高校生は制服などから判断し、成人については大学生以上（概ね19歳以上）から高齢者（概ね65歳以上）より低い範囲の調査対象者、高齢者については概ね65歳以上であると判断した調査対象者である。また、本研究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、本論では高校生以下、成人、高齢者として年齢層を分類し示すことにした。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。本研究での調査は、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。

(1) 福井市における調査概要

県道30号の自転車通行帯が明示されている福井地方裁判所付近の広幅員歩道および県道30号の裁判所前交差点で以下に示す調査を実施した。調査を実施する交差点については、自動車用と歩行者・自転車用の信号、自転車横断帯と横断歩道が設置されている交差点とした。

- ① 平成23年6月9日木曜日の通勤・通学時間帯である7時から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自転車利用者の通行位置を把握した。
- ② 平成23年6月30日木曜日には、日没後におけるライト点灯の有無を把握するため、通勤・通学時間帯の調査項目に加え、19時から20時30分に調査を実施した。
- ③ 平成23年7月7日木曜日の雨天時には、自転車利用者による雨天時の傘差し運転の有無について把握するため、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（以下、雨天時調査）。

さらに、自転車利用者の一時停止標識による一時停止の有無を把握するため、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日木曜日の19時から20時30分に調査を実施した（以下、一時停止調査）。①および②の調査を以下、福井調査とする。

(2) 京都市における調査概要

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転車通行帯が明示されている広幅員歩道および市道181号の西大路御池交差点で実施した。調査日は、平成23年11月8日火曜日、9日水曜日である。調査時間は、通勤・通学時間帯の7時30分から9時および日没後の17時から18時30分に福井調査と同様の調査内容で実施した。また調査を実施した交差点の型については、福井調査で実施した交差点と同様である。以下、京都調査とする。

(3) 両都市における単路部の整備概要

両都市で調査を実施した自転車通行可の広幅員歩道（以下、単路部）の整備概要を表-1に、整備状況を写真-1に示す。福井市で調査を実施した歩道では、自転車通行帯、歩行者通行帯の幅員は、それぞれ200cm、215cmであり、歩道幅員は415cmである。京都市で調査を実施した歩道の幅員は350cmであり、自転車通行帯、歩行者通行帯の幅員はそれぞれ170cm、180cmである。また福井市では自転車通行帯が緑色に着色され、京都市では臙脂色のブロックで整備されている。両都市とも、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。また流入部での利用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。

表-1 単路部の整備概要

	福井	京都
自転車通行帯幅員 (cm)	200	170
歩行者通行帯幅員 (cm)	215	180
路面色	緑色	臙脂色
区分線	有	有
物理的分離	無	無
路面表示	有	有
誘導標識	無	無



(福井市)



(京都市)

写真-1 単路部の整備状況

(4) 調査対象者の属性

調査対象者の属性を表-2に示す。京都調査では、成人の割合が単路部で67.9%、交差点部で60.0%であり、他の年齢層より高い。福井調査では、高校生以下の割合が単路部で61.5%、交差点部で70.1%であり、他の年齢層より高い。また福井のみで実施した一時停止調査や雨天時調査でも高校生以下の割合は45%程度占めている。以上より、調査個所は、調査時に京都市では成人に多く利用され、福井市では高校生以下に多く利用されていたことが分かる。

表-2 調査対象者の属性

	京都調査		福井調査		一時停止調査	雨天時調査
	単路部	交差点部	単路部	交差点部		
高校生以下	151 (23.6%)	264 (33.4%)	396 (61.5%)	466 (70.1%)	20 (46.5%)	101 (45.7%)
成人	434 (67.9%)	475 (60.0%)	213 (33.1%)	189 (28.4%)	20 (46.5%)	101 (45.7%)
高齢者	54 (8.5%)	52 (6.6%)	35 (5.4%)	10 (1.5%)	3 (7.0%)	19 (8.6%)
全体	639 (100%)	791 (100%)	644 (100%)	665 (100%)	43 (100%)	221 (100%)

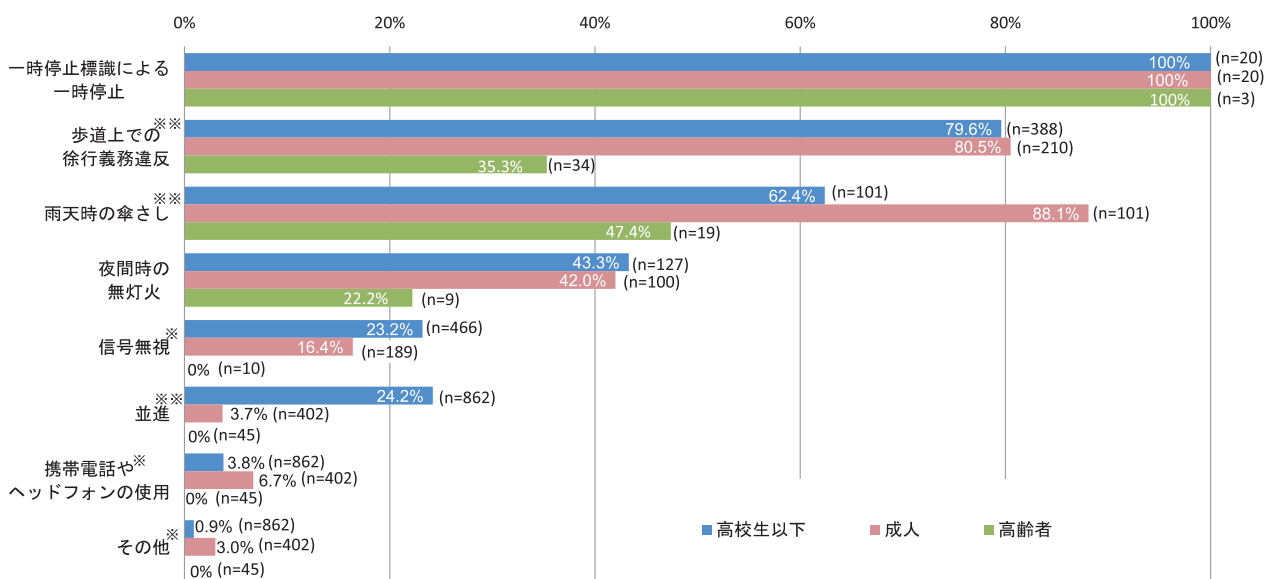
3. 福井調査の結果と考察

(1) 自転車通行時における交通法規違反行動の実態

図-1に福井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違いがみられるか、有意差検定（ χ^2 検定）を行った結果、有意差が確認できた項目があったことから、それらの項目については年齢層別の自転車利用者において交通法規違反行動の差があるといえる。また徐行義務の項目については、交通法規によって徐行の説明が明確に示されていないことから、本研究では歩行者の急な飛び出しに対して、直ちに自転車が停止できないと調査員が判断した安全なスピードで通行していない自転車とした。

これらを踏まえた結果、まず一時停止標識による一時停止を怠っている割合についてみると、サンプル数が少ないものの、全ての年齢層で100%であり、調査個所を通行した全ての自転車利用者が一時停止箇所での一時停止を怠っていることが分かった。次に歩道上での徐行義務違反については、高校生以下、成人の違反行動の割合（以下、違反行動率）は、それぞれ79.6%、80.5%であり、高齢者の違反行動率である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88.1%であり他の年齢層に比べ最も高い違反行動率であり、次に高校生以下の違反行動率が62.4%、高齢者の違反行動率が47.4%と続いている。夜間時の無灯火については、高校生以下の違反行動率が43.3%、成人42.0%であり、高齢者（22.2%）に比べ2倍程度高い。高校生以下の信号無視や並進の違反行動率はそれぞれ23.2%、24.2%であり、他の年齢層に比べ高い違反行動率であることが分かる。特に高校生以下の並進についての違反行動率は、他の年齢層に比べ20%以上高い違反行動率である。

高齢者のサンプル数は少ないものの、一時停止の項目を除いた全ての項目で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を行う割合が低い傾向にあることが分かった。



(有意差検定：※※ 1%有意 ※5%有意)

図-1 福井市における年齢層別の交通法規違反行動の実態

(2) 単路部における自転車の通行位置

図-2 に福井市で調査を実施した歩道での自転車の通行位置について示す。言葉の定義として、自転車通行帯を通行している状態を遵守通行とし、歩行者通行帯を通行している状態、または迷走している状態を遵守通行でないとした。また迷走とは自転車通行帯あるいは歩行者通行帯を往来しながら通行している状態とした。また、自転車の通行位置について、年齢層による差異がみられるか χ^2 検定を行った結果、1%有意で確認できたことから、年齢層による単路部での自転車の通行位置に差があるといえる。

この結果、遵守通行の割合（以下、遵守通行率）は、高校生以下が60.1%で最も低く、年齢層が高くなるにつれ遵守通行率が増加していることが分かる。迷走の割合は、全ての年齢層でほとんど変わらないが、年齢層が高くなるにつれ歩行者通行帯を通行する割合が減少し、遵守通行率の増加につながっている。高校生以下、とりわけ高校生は、図-1 で示したように並進の割合が高いことから友人と一緒に登校や下校をしていると考えられる。このため、自転車の通行位置について一方の生徒が自転車通行帯、もう一方の生徒が歩行者通行帯を利用していると推測できることから、他の年齢層に比べ低い遵守通行率であり歩行者通行帯を通行する割合が高くなったと考える。

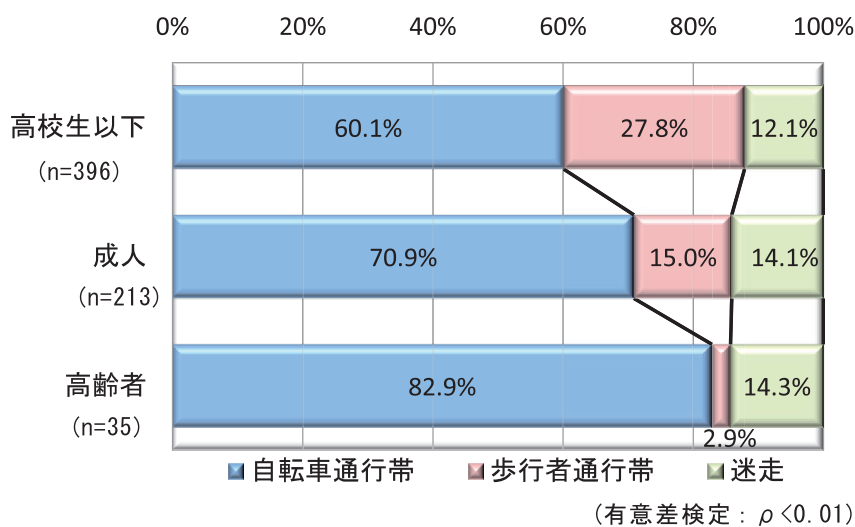


図-2 福井市における単路部の自転車の通行位置

(3) 交差点部における自転車の通行方法

自転車横断帯が設置されている信号有り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-3 に示す。道路交通法⁶⁾により自転車で自転車横断帯が設置されている交差点を通行する際、自転車は自転車横断帯を進行しなければならないとしていることから、本研究では自転車横断帯を通行あるいは自転車から降りて横断歩道を通行した自転車を遵守通行とし、それ以外の通行方法を遵守通行でないものとして扱った。また、自転車利用者の通行方法について、年齢層別に違いがみられるか χ^2 検定を行った結果、7%有意で確認できたことから、自転車利用者の年齢層によって交差点での通行方法について差がある。

この結果、高齢者のサンプル数が少ないが、その他の年齢層に比べ高齢者が自転車横断帯を遵守して通行していることが分かる。高校生以下、成人の遵守通行率はそれぞれ 44.8%、49.7%である。また高校生以下では 0.4%であるが、自転車から降りて横断歩道を通行している。このことから高校生以下の一部の自転車利用者は、歩行者と一緒に登校あるいは下校していると考えられる。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 26.8%、成人が 28.3%である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、自転車と歩行者の事故につながる危険性があると考えられる。このような実態から交差点部の改良を行うとともに自転車利用者の交通法規遵守の向上が望まれる。

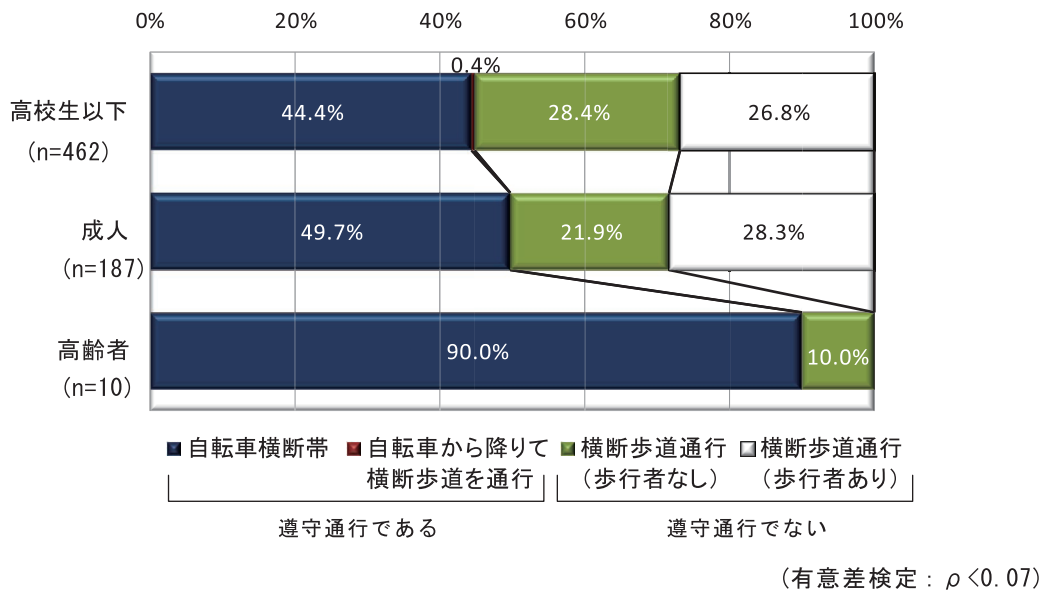


図-3 福井市における交差点部の自転車の通行方法

4. 京都調査の結果と考察

(1) 自転車通行時の交通法規違反行動の実態

図-4 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違いがみられるか、 χ^2 検定を行った結果、ほとんどの項目で有意差が確認できたことから、それらの項目については年齢層別の自転車利用者において交通法規違反行動に差があるといえる。

福井市の結果同様にみると、歩道上での徐行義務違反の割合は、高校生以下、高齢者でそれぞれ 53.4%、49.1%であり約 50% 占めているものの、成人は 71.7% とその他の年齢層に比べ約 20% 高い。自転車通行時の携帯電話やヘッドフォンの使用は、高齢者の違反行動率は 2.8% に留まっているにも拘らず、高校生以下、成人ではそれぞれ 27.2%、25.0% と高齢者に比べ 20% 以上高い違反行動率であった。信号無視や並進の違反行動率は他の項目に比べ全年齢層で比較的低いものの、信号無視については成人がその他の年齢層より違反行動率が高く、並進については高校生以下の違反行動率がその他の年齢層における違反行動率に比べ高い割合を示す結果となった。また

福井市の調査結果同様、高齢者の違反行動率は他の年齢層に比べ低い割合であった。この傾向は、高齢者は非高齢者に比べ法律を遵守する傾向にあるとする元田ら⁷⁾の研究とも一致している。

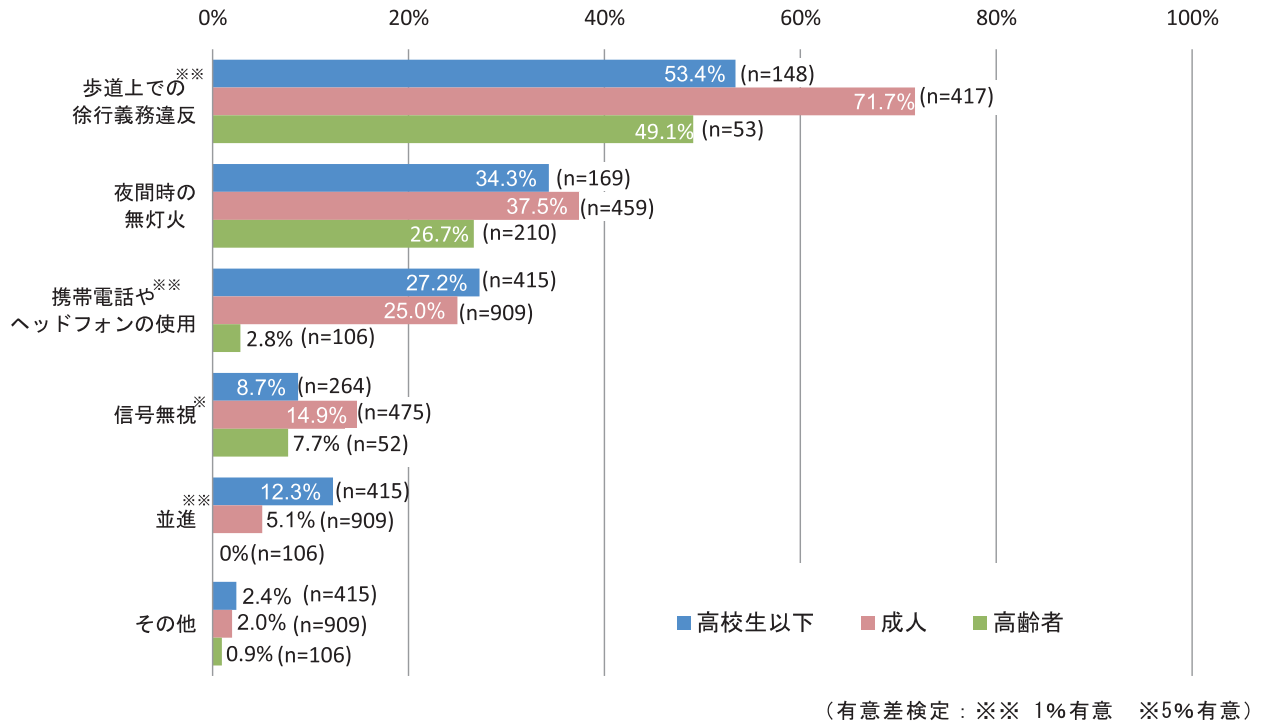


図-4 京都市における年齢層別の交通法規違反行動の実態

(2) 単路部における自転車の通行位置

図-5 に京都市で調査を実施した歩道での自転車の通行位置についての結果を示す。また、自転車の通行位置について、年齢層による差異がみられるか χ^2 検定を行った結果、1%有意で確認できたことから、自転車利用者の年齢層によって単路部の通行位置に差があるといえる。

これを踏まえて見ると、遵守通行率は福井市の調査で得られた結果と逆で高校生以下の割合が80.1%であり最も高く、年齢層が高くなるにつれて低下していることが分かる。これは迷走の割合が全ての年齢層で低いことから、年齢層が高くなるにつれて歩行者通行帯を通行する割合が増加するためである。図-4 に示した高校生以下の並進の違反行動率は、他の年齢層に比べ高いものの、福井の高校生以下の約2分の1低いことから、高い遵守通行率になったのではないかと考える。しかし、福井市とは逆で年齢層が高くなるにしたがって遵守通行率が低下している。広幅員歩道上での年齢層別にみた自転車利用者の通行位置に関する筆者らの先行研究では、高齢者は非高齢者に比べ自転車の通行位置に関する交通法規を遵守する傾向にあることが分かっている⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾が、本研究で得た京都市での調査結果は異なる結果であった。この一因として、筆者らの既往研究や小川¹¹⁾の研究で広幅員歩道内の自転車通行帯や歩行者通行帯の整備形態などにより通行遵守率が異なる傾向にあることが分かっていることから、年齢層の違いによる影響だけではなく、歩道の幅員、路面の色や歩行者・自転車利用者の通行量なども自転車利用者による通行位置

の遵守に影響しているのではないかと考える。

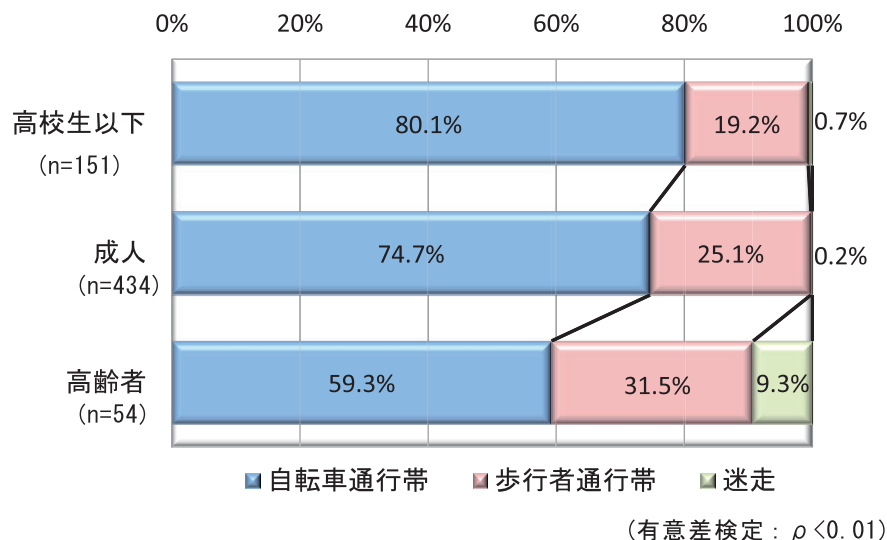


図-5 京都市における単路部の自転車の通行位置

(3) 交差点部における自転車の通行方法

自転車横断帯が設置されている信号有り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-6に示す。自転車利用者の通行方法について、年齢層別に違いがみられるか χ^2 検定を行った結果、1%有意で確認できたことから、年齢層別の自転車利用者において通行方法に差があるといえる。

高校生以下、成人、高齢者の通行遵守率はそれぞれ、57.6%、64.0%、69.2%である。このことから図-5に示した単路部での通行遵守率とは逆に年齢層が高くなるにしたがって交差点での通行遵守率は増加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。このことから福井市同様に高校生以下の一部の自転車利用者は歩行者と一緒に登校あるいは下校していると考えられる。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%、成人が22.3%、高齢者が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。これらのことから福井市同様、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、自転車と歩行者の事故につながる危険性があるため自転車利用者の交通法規に関する遵守の向上と交差点部の改良が早期に望まれる。

5. おわりに

本研究では、福井県福井市および京都府京都市の単路部と交差点部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った結果、以下の知見を得ることができた。

- ・ 高齢者は高校生以下や成人に比べ交通法規を比較的遵守する傾向にある。

年齢層別に見た自転車通行時の交通法規に関する行動特性

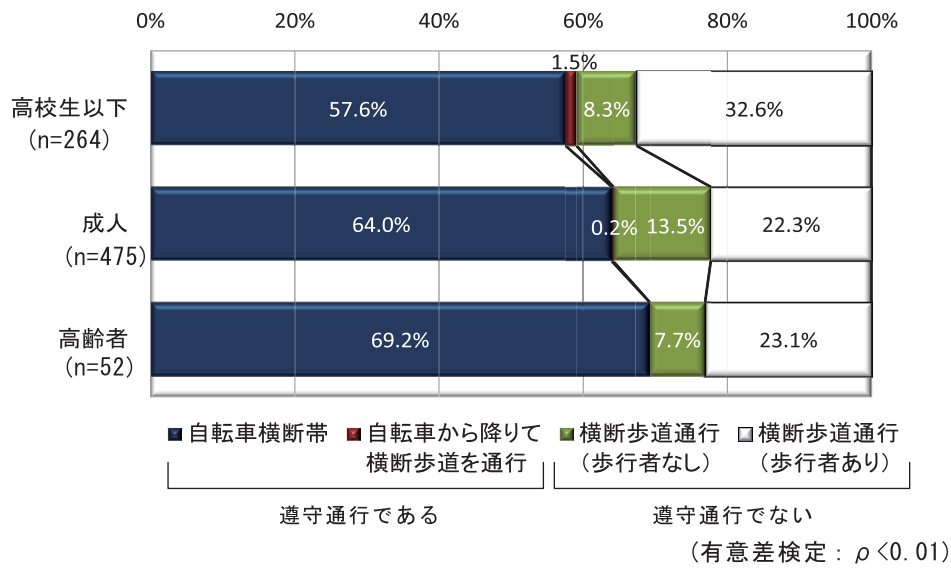


図-6 京都市における交差点部の自転車の通行方法

- ・一時停止調査における全体のサンプル数は少ないものの、調査個所を通行した全ての自転車利用者は年齢層問わず、一時停止標識による一時停止をしていない。
- ・雨天時調査についても全体のサンプル数が少ないものの、雨天時の傘差し通行については成人が最も高い違反行動率であった。
- ・歩道上での徐行義務違反に関しては、両都市とも年齢層問わず高い違反行動率であった。
- ・福井調査で低い違反行動率であった携帯電話やヘッドフォンの使用が京都調査では高校生以下、成人で25%程度占めた。また並進については、両都市とも高校生以下の違反行動率が高く、特に福井市の高校生以下は京都市の高校生以下に比べ2倍程度高いことが分かった。
- ・単路部の通行遵守については、福井市では年齢層が高くなるに伴い遵守通行率が増加したが、京都市では年齢層が高くなるに伴い低下した。
- ・交差点部での通行遵守については、福井市、京都市ともに年齢層が高くなるに伴い遵守通行率が増加した。しかし、歩行者有りの横断歩道通行が福井市の高校生以下、成人でそれぞれ26.8%、28.3%あり、京都市でも高校生以下が30%程度、その他の年齢層が20%程度あったことから、交差点内で自転車利用者と歩行者の錯綜があると考えられる。

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るためには、本調査の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と考えられる。その際には既往研究で明らかになっている点についても考慮に入れる必要がある。また年齢層別によって自転車通行時の交通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の実施などが望まれる。

今後の課題として本調査で得た高齢者のサンプル数が少なかったことが挙げられるため、今後追加調査を行う際には調査個所をより精査しなければならない。今後も継続して調査を実施し、交通安全教育の観点から自転車に関連する交通事故の減少につなげたい。

【参考文献】

- 1) チェスター・リープス（服部圭朗訳）：世界が賞賛した日本の町の秘密，pp.10-28，洋泉社、2011.
- 2) 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.
- 3) 蓮花一己，岸田孝弥らを含むプロジェクトチーム：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（Ⅱ），国際交通安全学会・平成23年度研究調査プロジェクト報告書，2011.
- 4) 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.
- 5) 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，第42号福井工業大学研究紀要，pp.251-258，2012.
- 6) シグナル：改訂新版 普及版 道路交通法 図解・注解付
- 7) 元田良孝，宇佐美誠史，永田彩：高齢自転車運転者の利用実態と特性，土木計画学研究・講演集，Vol.45，No.297，2012.
- 8) 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) 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.15-22，2011.
- 10) 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，pp.443-446，2012.
- 11) 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集，pp.405-408，2011.

(平成25年3月31日受理)