平成23年度研究調査報告書

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（Ⅲ）

報 告 書

平成24年 3 月

公益財団法人 国際交通安全学会
International Association of Traffic and Safety Sciences

研　究　組　織

プロジェクトリーダー：蓮花　一己　(帝塚山大学心理学部)

研究委員：飯田　剛　　(本田技研工業（株）安全運転普及本部)
岸田　孝弥　(中京大学心理学部)
鈴木　美緒　(東京工業大学大学院総合理工学研究科)
多田　昌裕　(ATR・知能ロボティクス研究所)
舟渡　悦夫　(大同大学工学部)
宮崎　光明　(本田技研工業（株）安全運転普及本部鈴鹿普及ブロック)
向井　希宏　(中京大学心理学部)
矢野　円郁　(中京大学心理学部)
山本　俊行　(名古屋大学エコトピア科学研究所)
吉田　長裕　(大阪市立大学大学院工学研究科)

メンバーは 50 音順

目　次

第１章　問題 ---- 1

1－1　自転車事故の現状 ---- 1

1－2　中学生の問題 ---- 2

1－3　高齢者の行動観察調査 ---- 4

1－4　本研究の目的 ---- 5

第２章　中学生への教育プログラムの開発と実施 ---- 6

2－1　教育プログラム開発の目的と取組 ---- 6

2－2　自主活動型グループワーク ---- 6

2－2－1　目的 ---- 6

2－2－2　自主活動への支援体制 ---- 7

2－2－3　活動報告 ---- 7

2－2－4　危険個所の対策案のまとめ ---- 12

2－2－5　自主活動の効果測定 ---- 16

2－2－6　自主活動のまとめ ---- 21

2－3　自転車技能コンテスト ---- 23

2－3－1　目的 ---- 23

2－3－2　方法 ---- 23

2－3－3　技能コンテストの結果 ---- 28

2－3－4　技能コンテストのまとめ ---- 30

第３章　高齢者の行動観察調査と教育プログラムの開発 ---- 31

3－1　行動観察調査 ---- 31

3－1－1　目的 ---- 31

3－1－2　方法 ---- 31

3－1－3　結果 ---- 36

3－1－4　考察 ---- 40

3－2　教育プログラムの開発 ---- 41

3－2－1　教育プログラムの目的 ---- 41

3－2－2　方法 ---- 41

3－2－3　成果と問題点 ---- 43

第 4 章　自転車通行帯に関する調査研究 ---------- 45
4－1　自転車利用環境に関する画像実験 ---------- 45
4－1－1　目的 ---------- 45
4－1－2　方法 ---------- 45
4－1－3　結果と考察 ---------- 47
4－2　自転車通行帯に関する走行実験 ---------- 48
4－2－1　目的 ---------- 48
4－2－2　研究方法 ---------- 49
4－2－3　視野と挙動の関連分析 ---------- 56
4－2－4　模範的な被験者との比較 ---------- 64
4－2－5　まとめ ---------- 72

第 5 章　自転車交通事故に対する賠償保険に関する分析 ---------- 73
5－1　はじめに ---------- 73
5－2　賠償保険制度の現状 ---------- 74
5－3　自動車総合保険に関するヒヤリング調査 ---------- 78
5－4　自転車利用者に対するアンケート調査 ---------- 83
5－5　まとめ ---------- 86

第 6 章　対策への課題と提言 ---------- 89
6－1　小学生・中学生・高校生への対策 ---------- 89
6－2　高齢者への対策 ---------- 90
6－3　一般利用者への対策 ---------- 90

第1章　問題

１－１　自転車事故の現状

本研究では、諸外国と比べて、日本の交通事故に占める割合の高い自転車利用者の事故発生に関わる人的要因の理解とその防止対策をテーマとして取り上げる。平成元年に自転車事故の死亡者は 1,210 人、全体に占める割合が 10.9%であった。その後平成 22 年の交通統計では、自転車事故の死亡者は 658 人と総数としては減少しているものの、交通事故の死亡者全体が 11,086 人から 4,863 人へと減少したために、その構成率は 13.5%と上昇した。

日本では、混合交通が主流であり、道路幅が狭く、歩道もないような生活道路に、歩行者や自転車、自動車が混在して利用している。こうした日本に特殊な交通状況に事故の原因を求めることができる。その一方で、交通参加者としての歩行者や自転車利用者自身の行動パターンに多くのリスクが含まれていることも事実である。自転車利用者の行動面での問題として、　一時不停止や信号無視、道路の逆走や乱横断という問題点が指摘できる。一方で、自転車利用が促進されており、エコライフへの期待やスポーツサイクルの普及により自転車利用は増え続けると予想できる。自転車の事故リスクと利用促進をいかに調和させるかが問われている。

さて、自転車の事故率を人口 10 万人当たりの事故率でみると、負傷率では、図 1-1 の通り、中学生や高校生に相当する年齢層の事故率が高い。一方、死亡率では、図 1-2 の通り、65 歳以上の高齢者、とりわけ、75 歳以上の男性の死亡率が高いことが分かる。中学・高校生と高齢者と言う二つのターゲット集団が存在すると言える。

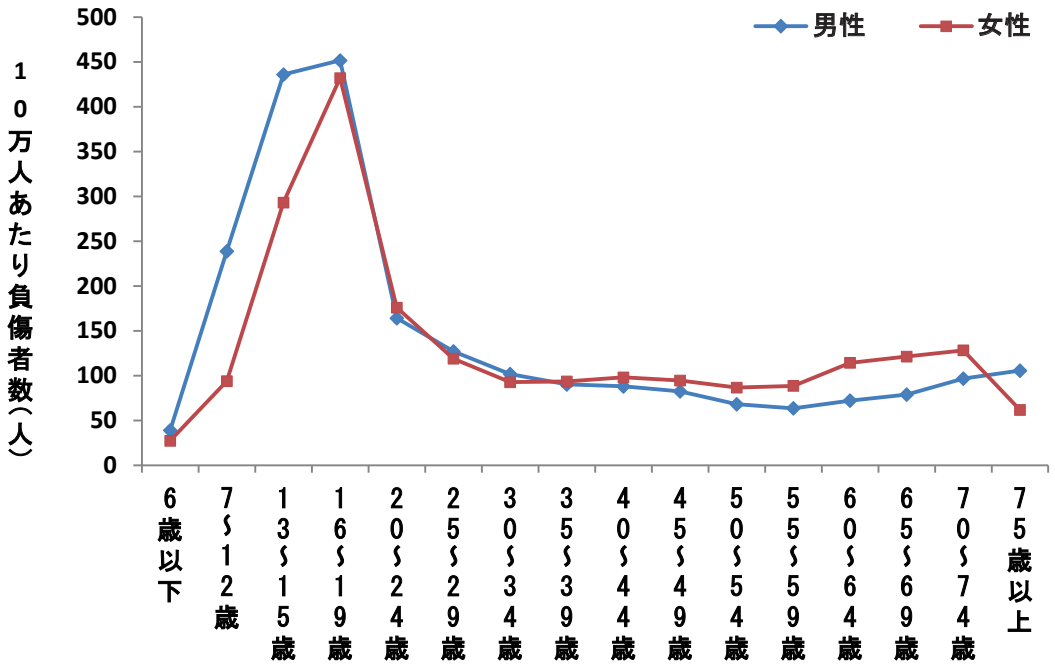


図 1-1　人口 10 万人当たりの自転車の事故率
（負傷者数）（交通統計，2011）

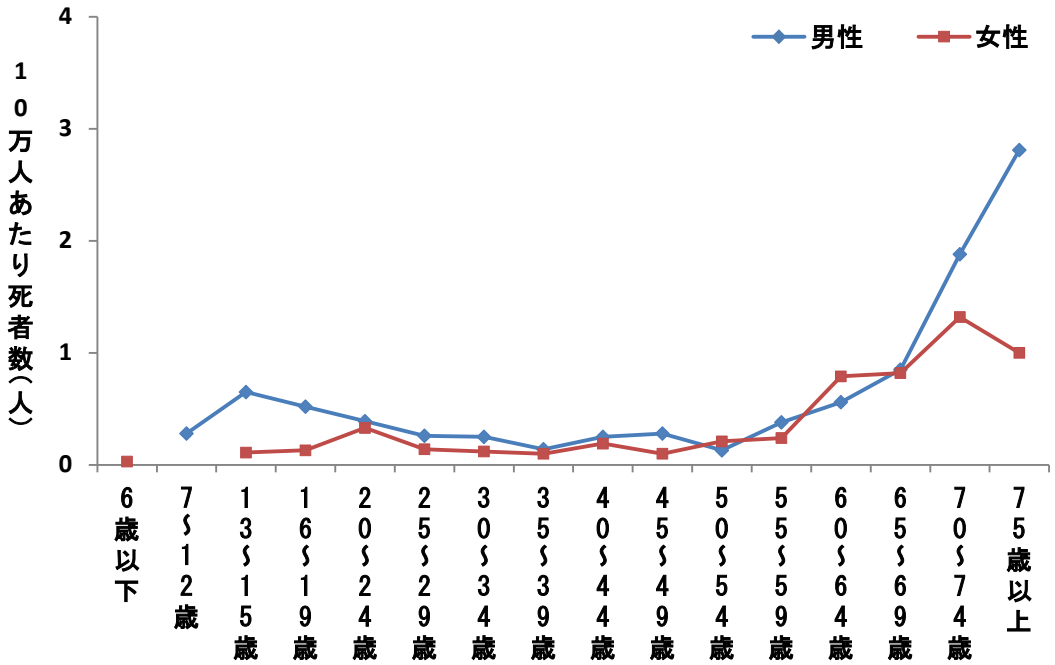


図 1-2　人口 10 万人当たりの自転車の事故率（死亡率）（交通統計，2011）

こうした実態に基づき、本研究では、過年度の調査において、中学生と高齢者に関する交通行動調査やフィールド実験を実施した（国際交通安全学会,2010，国際交通安全学会，2011）。

１－２　中学生の問題

中学生への観察調査では、三重県鈴鹿市の中学校 2 校で、平成 21 年 7 月に自転車による登下校時の様子を撮影して、その行動が分析された。一時停止交差点での停止率では男女ともに、9 割以上の者が不停止で徐行もせずに通過していた。また、同一地点での確認行動に関して、まったく確認回数を行わない「回数 0 回」の者が男女ともに過半数を占めていた。違反行動別に登校時と下校時を示したところ、一時不停止や左右不確認の傾向が強いことが分かった。それ以外では「左側通行以外の通行」や「並走」、および「脇見運転」が一定の比率で発生していたが、登校時よりも下校時に違反傾向が強まるという結果であった。一方、「片手運転」や「ヘルメット不着用」「携帯電話使用」は中学生ではほとんどいなかった。また、他の地点全体の結果では、「遊び運転」は男子、「並走」は女子に多いことが分かった。さらに、そうした違反行動の結果、ヒヤリハットに相当するインシデント事例が発生していた。

これらの結果及び別に実施したジャイロセンサを用いたフィールド実験などに基づいていくつかの教育案が設定され、実施された。

国際交通安全学会の自転車研究プロジェクトで実施された教育実践活動は、①集団式ビデオ講習、②　自転車シミュレータ行動訓練、③自転車技能コンテスト、④自主活動型グループワ

ークであった。このうち、実走行での自転車技能コンテストと生徒会を通じた自主活動型グループワークは従来ほとんど行われていない活動であった。

これらの中学生への教育的対策では、「動機づけ」を重視した参加型実践活動が中心であった。技能コンテントでは、参加を通じて、安全への競争意識を高める効果、さらには結果のフィードバック（KR：結果の知識)が得られるという点で安全走行への動機が高まることが期待される。自主活動では、「能動的に知識を得る」という「知る」過程と自転車の危険に関する知識を他の生徒に「伝える」という過程を通じて、グループワークの楽しさが加わり、教育効果が得られると予想されている。

平成 22 年度に実施された自転車技能コンテストには、中学生 31 名が参加した。実施主体は帝塚山大学と中京大学の合同チームであり、これに他大学や研究機関の大学院生や研究者が参加した。技能コンテストの流れは、1）実走行、2）シミュレータ走行、3）表彰式という手順であった。

技能コンテストの走行は、1）ジャイロセンサを用いた実走行の確認行動得点、2）実走行の交差点の横断経路得点、3) シミュレータ得点の三つを合算した総合得点で評価された。たとえば、実走行で見通しの悪い左折交差点での上位者と下位者の確認行動を比較すると、上位者は首振角度が大きく速度も減速しているが、下位者は角度も速度もあまり変化がみられなかった。

技能コンテストでは、行動を A 判定（75 点以上)、B 判定（60 点以上)、C 判定（45 点以上)、D 判定（30 点以上)、E 判定（30 点未満）という 5 段階で評価しており、図 1-3 に示す通り、B 判定の者がもっとも多かった。表彰式では、コンテスト全体の講評を行い、上位者が表彰された。

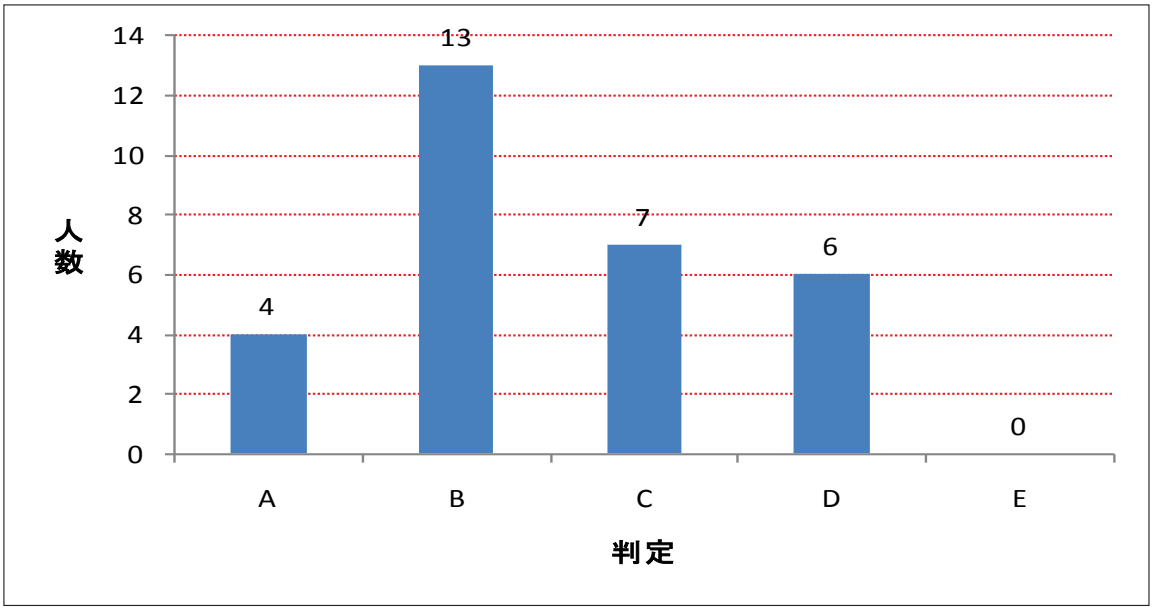


図 1-3　技能コンテストの判定結果（国際交通安全学会, 2011）

平成 23 年度の研究では、自動車教習所の教習コースを用いて、同様の技能コンテストを実施

して、より汎用性の高い活動を展開する。

自主活動型グループワークは、鈴鹿市内の 2 校の中学校で実施された。創徳中学校の活動では、各クラスの委員で構成される交通委員会が中心となり、全校生徒への交通安全集会が開催された。そこでは、校区内の危険箇所の DVD が作成され、放映された。具体的には、危険箇所を撮影し、なぜ危険なのかを生徒自身が解説した。また、危険をまとめた安全マップが作成された。さらに、中学校の生徒会が作成した『もしも事故にあったら』が放映された。これは事故が起こった際にどのように行動すべきかをマニュアル化した内容であった。また、白子中学校の活動では、新入生への交通劇が新入生全員と保護者を対象にして生徒自身が企画して行われた。

平成 23 年度の活動では、1)ヒヤリハットの現状把握と 2)全校生徒への広報活動に留まらず、3)現地調査を通じて危険要因の原因分析や 4)交通安全対策の提言までを中学生が行うことを予定した。その際に、専門的なアドバイスを大学関係者(教員及び大学院生)が提供するというサポート体制を作り上げた。

１－３　高齢者の行動観察調査

高齢者の自転車利用者が起こす事故のうち、運転免許非保有者の割合が非常に高く、9 割を占めていることが事故統計で明らかとなっている（山中明彦,2010）。その研究によると、高齢者人口当たりの運転免許非保有率は 62%であるが、自転車による死傷者数の 89%、電動アシスト自転車の場合には 91%が運転免許非保有者であった。

また、国際交通安全学会（1995）は、免許保有率と移動時間を統制した分析を行っている。それによると、自転車利用で「10 万人が 1 時間移動時の死傷者数」が、65 歳以上の男性免許有で 1.00、免許無で 7.88、女性免許有で 2.00、免許無で 8.37 となっている。免許の有無条件の影響は 16 歳から 64 歳までの青年壮年層でも生じているものの、免許保有率が高齢者ほど低いため、全体としては高齢者の方が、免許の有無条件が事故発生により大きな影響をもたらしていると推定できる。

このように、運転免許の有無が事故発生に大きく関わっていることは事故統計から推定されるものの、自転車利用時の運転行動が免許の有無によりどのように異なるかを示した研究は皆無である。今後の交通安全対策を立案するに際して、高齢者一律の対策ではなく、免許非保有者に特化した対策を立案することは効率や有効性の観点からも重要であり、運転免許の有無による運転行動の違いを調べるフィールド調査を実施した。

平成 22 年度の調査は奈良県の奈良交通自動車教習所で実施され、62 歳～80 歳までの高齢者 29 名（免許保有者 21 名、免許非保有者 8 名）が参加した(国際交通安全学会，2011)。そこではジャイロセンサによる確認行動と速度行動を記録、分析した。教習所内のコース上に、駐車車両やシートを用いて、見通しの悪い交差点状況を作り出した。

結果として、歩行時においても自転車走行時においても、免許保有者のほうが非保有者よりも確認水準が高かった。しかし、調査参加者の内で免許非保有者の人数が少なく、平成 23 年度の研究ではさらに調査対象者を増やして分析を継続することとした。

１－４　本研究の目的

日本の自転車の事故率は欧米よりも高いが、自転車の利用実態や利用者の心理行動特性の研究はきわめて少ない。本研究では、平成 21 年度において、1)自転車事故分析、2)自転車利用者の行動観察調査、3)ジャイロセンサによる左右の確認行動分析、4)中学・高校・大学生利用者への意識調査を実施し、平成 22 年度には、高齢者の行動分析や中学生への教育指導プログラムを実施した。中学生の下級生にはビデオ映像による講義形式、上級生には生徒会活動を取り入れた自主活動のグループワークや技能コンテストが実施できた。

最終年度である平成 23 年度には、研究の最終年度として、1）中学生への自主活動の定着化のための教育手法の開発と実践、2）自転車技能コンテストの簡易な実施手法の開発と実践、3）高齢者の運転行動調査およびピアグループ活動の試行的実施、4）自転車通行帯での走行実験やWEB 調査、5)現状での自転車関連の道路環境、法整備、保険制度などを整理して、安全対策へのいくつかの検討と提言を行った。

自主活動はすでに研究実績のある鈴鹿市において実施した。中学校の生徒会等と協力して、実践活動を実施しつつ、活動プログラムを検討した。ジャイロセンサ等を用いた自転車運転技能の自動評価は、今後の全国での活用を念頭にして、教習所での簡易な測定と教育手法の確立を行った。

さらに、高齢自転車利用者（とくに運転免許非保有者）の行動改善のために、典型的な事故パターンを示す簡易版教育パンフレットを作成して、地域の交通安全リーダーから教育を受けさせることとした。今後の高齢の自転車利用者は生活圏が限定されるため、地域でのピアサポートの活動として、交通安全教育を実施することが求められる。本研究では、その予備的な教育を実施して、教育の重要可能性を調べた。

道路環境や法制度の整備については、自転車利用者の意識調査や走行実験を実施しつつ、一定の提案を行った。

引用文献

交通統計平成 22 年版　2011　交通事故総合分析センター

国際交通安全学会　2010　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．研究調査プロジェクト報告書

国際交通安全学会　2011　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）．研究調査プロジェクト報告書

山中明彦 2010 電動アシスト自転車の事故分析．交通事故総合分析センター・第 13 回交通事故調査・分析研究発表会発表資料

国際交通安全学会 1995 高齢歩行者・自転車乗用車の安全に対する運転経験の効果に関する調査研究．平成 6 年研究調査報告書

第２章　中学生への教育プログラムの開発と実施

２－１ 教育プログラム開発の目的と取組

国際交通安全学会(2010)は、鈴鹿市内の中学生に対して、行動観察調査やフィールド調査を実施した。その結果、中学生に多い行動特性として、交差点での一時不停止や不確認、並走などの問題行動が多いことが明らかとなった。また、フィールド調査では、中学生の確認行動についてジャイロセンサを用いて記録し分析した結果、安全確保のための確認水準がきわめて低いことが明らかとなった。さらに、確認する傾向を示す生徒と確認しない傾向を示す生徒まで、個人差が大きいことが明らかとなった。

問題行動を分析した結果、1)安全運転に必要な知識を知らない、2)自分の行動のリスクを理解していない、3)リスク回避のスキルを有していない、4)自分のしたいことを優先する、5)周りの人の影響を受けやすい、6)安全確保への動機づけが弱い、などの理由が推定された。そこで、平成 22 年度の研究プロジェクトでは、こうした問題行動を改善するための 4 つの教育プログラムを開発した。第一に、集団式ビデオ講習であり、中学生の自転車利用実態のビデオを用いた教材で、①安全のための知識の習得と②自分の行動リスクを主として理解させるものであった。第二が自転車シミュレータによる行動訓練であり、リスク回避のためのスキル習得に適していると考えられた。第三に、自転車技能コンテストであり、結果のフィードバックを通じて、自分の行動リスクを理解するとともに、技能コンテストの要素を含ませて競争心を高めることで安全確保への動機づけとなることを目的とした。第四の最後の教育プログラムが自主活動型のグループワークであり、本研究では学校周辺でのリスク理解と安全確保への動機づけを目的とした。これらの教育を組み合わせることで、中学校における息の長い自転車安全対策活動をめざした。

本報告では、平成 23 年度の活動として、鈴鹿市内の二つの中学校で実施された自主活動型グループワークと自転車技能コンテストの実践活動を解説する。

２－２　自主活動型グループワーク

２－２－１　目的

平成 23 年度は、鈴鹿市内の二つの中学校（創徳中学校、白子中学校）において 22 年度に引き続き自主活動型グループワークの実践を行った。自主活動グループワークは、中学生自らが安全対策への自主的な取組みを実施するというものである。その主な目的は、自転車に関わる安全対策に中学生自身が積極的に関わることでヒヤリハットなどの自転車走行リスクへの興味や関心が高まり、自らの自転車運転のあり方を見つめ直す機会を提供するだけでなく、全校生徒への波及効果もみられるのではないかと考えた。このような活動を支援するために、学校内の小グループを対象として、概ね３回のワークショップ構成でプログラムを実施することにした。

２－２－２　自主活動への支援体制

自主活動は、研究代表者が各中学校の学校長や教頭に対して、その意義と内容を事前に説明するとともに、自主活動中及びその前後において、学校長や生徒会を担当する教員と研究メンバーの本田技研工業(株)安全運転普及本部鈴鹿ブロックの担当者が密接に連絡を取りつつ実践した。自主活動の支援体制として、グループワークをサポートするために、研究委員の所属する大学院における大学院生（大阪市立大学、大阪大学、名古屋大学、帝塚山大学、各大学院）数名がファシリテータとして活動に参加した。大学院生の主な役割は、ワークショップを開催するに際して、問題事象の検証と具体的な改善案の立案のサポートであった。さらに、最低限必要な機器（交通安全啓発シール等）については研究の枠内でサポートを行った。

ワークショップは 3 回開催された。第１回目（ヒヤリ経験箇所）は、メンバー紹介、趣旨説明につづき、自転車通学時に感じている交通環境に関する疑問や危険箇所の指摘を得た。ワークショップでは、各グループに大学院生 1 名がファシリテータ役として加わり、一人一人の通学路を順番にマップ上に記入し、①通学路の選択理由、②具体的なヒヤリ経験箇所、③往路復路で経路が違う理由、を指摘してもらい、参加者全員で議論した。生徒には他のヒヤリ経験箇所がないか、後日チェックしておくようお願いした。

第２回目は、グループ構成員がもちよったヒヤリ経験箇所を具体的に地図に落とし込み、危険箇所とその内容の共有化を図った。一方、生徒に指摘された箇所については、ファシリテータ役が通学時間帯に現地調査し、道路・交通状況の確認や写真・ビデオ撮影を行い、潜在的な危険意識も含めて課題を整理した。それらをマップ作成時に呈示したり、特徴的な交通行動について質問しながら議論を行い、ヒヤリ経験箇所の課題だけでなく自転車の利用の仕方についても理解を深めた。生徒には、共有化された課題をどうやったら解決、改善できるのか、箇所を絞り込んで考えておくようにお願いした。

第３回目は、ヒヤリ経験箇所における対策案について議論した。中学生は具体的な対策事例を熟知しているわけではないので、箇所別の問題点を明確化しそれに対応する対策候補をファシリテータ役が示しながら、それぞれの対策の長所短所について議論した。また、対策後の具体的な通行位置や利用方法についても議論することで、交通行動面や交通ルールに関する知見を引き出せるようにサポートがなされた。

２－２－３　活動報告

創徳中学校では、各クラス 2 名ずつの合計 36 名で構成される交通委員会と生徒会執行部 6 名が中心となり、自転車に関する交通安全の自主活動を行った（図 2-1)。自主活動の取り組み方針は、生徒が主体の小集団活動であった。

取り組みの第一として、牧田地区に関する自転車版のヒヤリ地図を作成した（図 2-2)。交通委員会の 1 年生と 2 年生、生徒会執行部の 3 班に分かれ、各班 15 か所から 20 か所の危険個所を抽出した。そして、中でも特に危険と思われる地点 3 か所を厳選し、現地視察を実施した（図 2-3)。各班 3 か所の危険個所の問題点を抽出し対策案を立案した（図 2-4)。

図 2-1　生徒主体の小集団活動（創徳中学校）

図 2-2　自転車版ヒヤリ地図（創徳中学校）

図 2-3①　現地視察の様子（創徳中学校）

図 2-3②　現地調査の様子(創徳中学校)

班別	危険個所	危険な理由	解決策【施策面】	解決策【教育面】
生徒会執行部	①鈴鹿市平田1丁目13-5	・変則的な無信号十字交差点 ・死角が多い ・夜は街灯が少ないため暗い ・多くの車は優先道路を直進するが、右折車と自転車は交錯する ・北上する車の右折のウィンカーが、右方向か右前方向のどちらを指すかが不明瞭	・信号やカーブミラー、街灯の設置	・自転車、自動車は一時停止、徐行をする
生徒会執行部	②平田町駅前交差点	・登下校の時間帯は人が多いため通行が困難 ・歩道橋の橋脚が太いことから道が狭く、また交差している歩道は死角である ・青信号の周期が短い信号があるため、横断できない	・信号のサイクルを見直す ・歩道の整備	・この地点を通らずに登校するよう勧める ・県道54号線を横断する際には、ある交差点に偏らず、分散するよう呼びかける
生徒会執行部 交通委員1年生	③算所郵便局前交差点	・歩道：狭い 店舗駐車場と歩道が分離されていない 凹凸や縁石のため走行しにくい ・交錯：自転車が北方向へ信号を待つとき、東からの左折車の内輪が歩道にかかる ・交通量：交通量が多い 通学時間帯は西東方向の交通が多く、歩行者を避けて車道に出る中学生もいるが、車道には歩行できるスペースがない ・信号：南北方向の信号が長く、西東方向の信号が短い ・視野：下校時は暗い 電柱が死角になる	・歩道を広げる ・カラー舗装、縁石をなくす ・信号サイクルを変える ・ガードレールの設置	・並列走行しないことを徹底 ・信号を待つ際は、歩道ぎりぎりではなく後ろの方で待つ
交通委員1年生	④鈴鹿市算所5丁目9-25	・西から走行してきた場合に見通しが悪い	・植樹を切る ・カーブミラーを設置する	・一時停止する ・徐行する
交通委員1年生 交通委員2年生	⑤鈴鹿市算所町783-2	・自動車も自転車も信号無視をしている ・東西方向には青信号の時間が長く、南北方向には青信号の信号が短い ・車道いっぱいに広がって走っている ・風で畑・田んぼに落ちる ・信号待ちの車と自転車の間がスレスレ ・走行できる場所が狭い	・信号サイクルを見直す ・センサー付き信号の設置 ・畑・田んぼとの境に柵・フェンスをつける ・道路を広げる	・「信号が点滅し始めたら停止」を徹底 ・並走を禁止 ・一列で自転車走行する
交通委員2年生	⑥算所3丁目1交差点	・自転車が歩行者や自転車を見ていない ・自動車の速度が速い ・自動車が信号無視をする ・歩道が狭い（対向のすれ違いができない） ・交差点北側の歩道端に側溝がある	・自動車に対する標識を設置する（注意喚起、スクールゾーン、シルバーゾーンなど） ・歩道端の側溝をなくす	・進行方向に対して左側通行を徹底
交通委員2年生	⑦算所町交差点	・歩道が狭い ・歩行者が多い（登校時の高校生） ・自動車が歩行者や自転車を見ていない	・自動車に対する標識を設置する（注意喚起、スクールゾーン、シルバーゾーンなど） ・歩道をカラー舗装にする	

図 2-4　自転車版ヒヤリ地図　危険個所の問題点と対策（創徳中学校）

取り組みの第二は、全校生徒への交通安全集会の実施であった（図 2-5）。交通委員会と生徒会が主催し、危険個所についてビデオ画像や写真等を用いて解説や寸劇を実施した。各危険地点を自転車で走行する際の注意ポイントを全校生徒に周知した。取り組みの第三は、創徳中学校区内にある牧田小学校の六年生に対しての交通安全指導であった。牧田小学校の校区内の危険個所を紹介し、その地点を避けた安全な通学路の経路設計を促した。取り組みの最終目標として、安全な通学路にするために、どのような設備・整備によって道路交通環境を改善するかを検討し、地域への提言を目指した。

図 2-5 生徒会執行部による全校集会での寸劇（創徳中学校）

一方、白子中学校は、ヒヤリマップの作成のために、本研究会が作成・提供した校区図を活用して、全校生徒から危険地点の聞き取り調査を実施した（図 2-6）。しかし、その後の自主活動については、学校が独自で実施したいとの意向があり、本研究プロジェクトとして把握することが難しかった。自主活動をサポートする上で、学校との関わり方など課題も多く、今後も効果的な運用とサポート体制について関係者と協議する予定である。

図 2-6　危険地点（白子中学校）

２－２－４　危険個所の対策案のまとめ

創徳中学校では、自主活動のまとめとして、第三回のワークショップにおいて、危険個所の対策案を生徒会執行部のメンバーでまとめた。抽出された危険個所は図 2-4 と重複しているものの、一部、生徒会執行部が新たに採用した個所も含まれている。

(1) 第 1 地点　算所郵便局前交差点

図 2-7①　算所郵便局前交差点の状況
（南向き）

図 2-7②　算所郵便前交差点の状況
（東向き）

【問題状況】

・東から来て右折待ちをしている車を、東からの直進車が追い抜かす際、歩道や店舗駐車場に入ってくる。

・信号待ちのための歩行者だまりが足りない上、通学に使う方向に対して信号サイクルが短いため、信号待ちをする生徒が多くなる。

【対策】

・カラー舗装による歩道の明確化。

・歩行者だまりが足りない（北東・南東側）ため、歩道を広げたり、看板の柵を後ろに下げ、縁石や電柱をなくしたりすることで信号待ちのための空間を広げる。

・信号サイクルを変える。現状では東西方向の信号が短いと感じる生徒がいる。

・車の右折レーンを作る。

・歩道を広げ、横断距離を短くする

・ポールを立てることで、歩道や店舗駐車場に侵入できないようにする

・段差や縁石を交差点のキワまで作る

・ガードレールを立てる

(2) 第 2 地点　算所三丁目 1 交差点

図 2-8①　算所三丁目 1 交差点の状況

図 2-8②　算所三丁目 1 交差点の状況

【問題状況】

・近くの算所町交差点から、だんだん歩道が狭くなってくる

・駐車場から車が出てくる。自転車同士の交錯がある

【対策】

・歩道を広げる

・電柱を地中化することで歩道のスペースを広げる

・自転車専用レーン、自転車通行帯を整備する

(3) 第 3 地点　鈴鹿市算所町 828 付近

図　2-9　鈴鹿市算所町 828 付近の状況

【問題状況】

・非常に狭い道路だが、歩行者・自転車がよく通行する。さらに、多くの生徒が通学路として使用する。

・たまに周辺住民の車が通ることがあり、生徒は家の軒先に入って待つ。

・幼児が飛び出してくる。

【対策】

・道を広げる

・路側帯を作る

・道を狭くして、歩行者・自転車専用に指定する

・通学時間帯のみ進入禁止（許可者以外）の時間規制をかける

・通学路として明示することで通過交通に注意喚起・抑制

・子どもの飛び出し対策のため、カーブミラーを設置する

(4) 第 4 地点　算所町交差点

図 2-10　算所町交差点の状況

【問題状況】
・路面状況が悪い（木の根による凸凹が多い）
・歩行者が多く、自転車が通りづらい
【対策】
・自転車専用レーン、自転車通行帯を整備する
・歩道を広げ、平らにする整備を行う（女子生徒は車道よりも歩道を自転車で走りたがっていた）

(5) 第 5 地点　算所町南交差点（平安閣付近）

図 2-11　算所町南交差点の状況

【問題状況】
・平安閣横の側道（東）から来て、算所町南交差点を西に横断しようとする際、段差があるため、車道に降りることができない。また、通学・下校時間帯は、歩道に歩行者が多いため、通りにくいことから横断歩道外横断をする人が多い。
・南から北向きに通行する歩行者や自転車に、東から西に向かう自動車が気付かず交錯しそうになる。南から北向きの横断歩道はない。歩行者や自転車の中には、自動車用の信号を守らない人もいる。
・東西方向の信号サイクルが 1 分半と長い
【対策】
・北東・南東の隅切り
・歩行者だまりを設ける
・交差点の東側に、南北方向の横断歩道をつける。
・歩道を広げることで、自動車との距離をとる。
・街灯を設ける
・通学・下校時間帯の信号のサイクルを 1 分ぐらいに短縮する。
・側道横の、歩道と道路の間の植え込みを無くし、側道を広げる。

(6) 第 6 地点　鈴鹿市三日市町 1760 付近

図 2-12　鈴鹿市三日市町 1760 付近の状況

【問題状況】
・川と道との間にガードレールがないため、風が強いときには川に落ちる生徒がいる。
・非常に狭く、歩行者・自転車は対向できない。
・多くの生徒が通る
・暗い
【対策】
・ガードレールやポールを立てる
・街灯を設ける

２－２－５　自主活動の効果測定

効果測定の目的

本研究では、自転車に関する交通安全の自主活動を実施して、その活動に効果があるのかを測定するために、自主活動前後に質問紙を実施した。本効果測定の目的は、積極的に自主活動を実施した生徒会や交通委員会の生徒と、全校集会などで交通安全教育を受けるもののそれ自体は受動的な行為である生徒を比較し、自主活動前後に交通安全に関する行動と意識・知識に変化があるかを調べることとした。

質問紙の実施方法

調査対象者（有効回答者数）は、創徳中学校は、自主活動前が 553 名、自主活動後が 553 名であった。白子中学校は、活動前が 953 名、活動後が 934 名であった。

質問紙は、フェイスシートと自転車に関する交通行動と交通意識、交通知識項目から構成されており、前後同一のものであった。フェイスシートは、性別、学年、組、生徒会や交通委員会等の所属の種別、自転車を運転する頻度、記入日等であった。交通行動・交通意識項目は、日常の自転車利用時における交通行動と意識、自転車に関する知識問題、事故に対する不安感から構成されていた。交通意識（6 問）と行動（6 問）、不安感（5 問）は、5 件法を用いてたずね

た。交通知識（8 問）は、○×形式でたずねた。全部で 30 問あり、20～30 分程度で回答できるものであった。

質問紙の実施は、自主活動前調査は、自主活動を開始する前の 10 月下旬から 11 月初旬にかけて、担任教師のもと、各クラス単位で行われた。自主活動後調査は、自主活動を終了した 3 月中旬頃に、活動前調査と同様に実施された。

分析方法は、学校ごとに、自主活動の前後、自主活動実施の有無（自主活動群と一般生徒群）による各問の平均得点を算出し、検定を行った。また、安全面で肯定的な反応を高得点になるように逆転項目の調整を行った。

結果

学校ごとに自主活動群と一般生徒群に分け、自主活動前後の各問の平均得点、あるいは合計得点を算出し比較検討した。検定は、二要因の分散分析をおこなった。

創徳中学校の交通意識と行動に関する結果の一覧を表 2-1 に示す。自主活動前と自主活動後において、ほとんどの問では、平均得点に有意差は見られなかった。しかし、問 1-6 の「自転車の事故は、たいていの場合、ハンドルとブレーキで避けることができると思う」は、自主活動前後の主効果に有意差が認められた（F (1,1056) ＝6.58,p<.05）（図 2-13）。自主活動の効果を示す活動前後と活動実施の有無の交互作用に有意差は見られなかった。「避けることのできない事故もある」というのが交通安全上の一般的な認識であることを考えると、自主活動によって理解が上昇したと推定される結果である。

表 2-1　自主活動前後の活動の有無別の平均得点の一覧（創徳中学校）

		問1-1	問1-2	問1-3	問1-4	問1-5	問1-6	問2-1	問2-2	問2-3	問2-4	問2-5	問2-6	問4-1	問4-2	問4-3	問4-4	問4-5
自主活動前	自主活動群	4.1	3.2	3.7	4.3	3.5	3.0	3.6	4.1	2.5	3.4	2.5	4.0	4.7	4.5	4.5	4.4	4.2
	一般生徒群	4.1	3.2	3.6	4.3	3.3	3.0	3.6	4.1	2.5	3.3	2.6	4.1	4.5	4.3	4.5	4.4	4.1
自主活動後	自主活動群	4.3	3.3	3.9	4.3	3.5	3.5	3.6	4.2	2.6	3.4	2.8	4.2	4.7	4.3	4.4	4.5	4.5
	一般生徒群	4.2	3.2	3.8	4.3	3.4	3.2	3.6	4.1	2.5	3.4	2.5	4.0	4.5	4.3	4.5	4.4	4.2

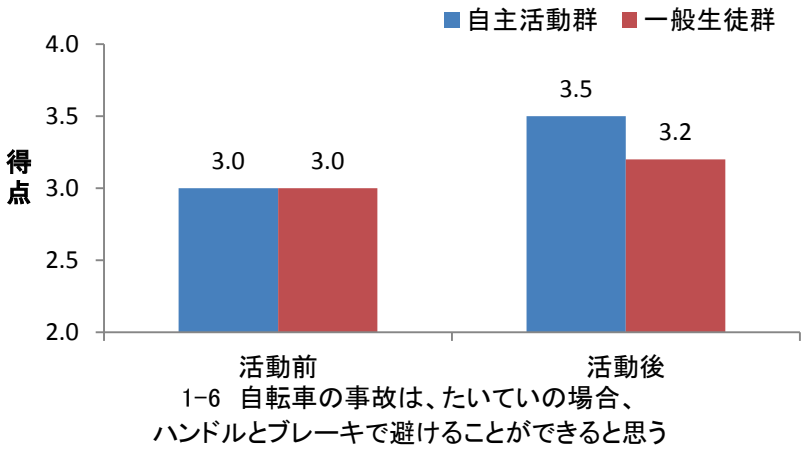


図 2-13　自主活動前後による活動の有無別問 1-6 の平均得点（逆転項目）

また、自転車に関する知識問題（8 点満点）の合計得点は、自主活動群について、自主活動前

の得点が 6.3 点に対して活動後が 7.0 点となり、0.7 点上昇した。一方、一般生徒群について、活動前が 6.6 点に対して活動後も 6.6 点であり、変化はなかった。分散分析の結果、自主活動前後の主効果に有意差が認められた（F (1,1102) ＝5.83,p<.05）（図 2-14）。また、活動前後と活動実施の有無に交互作用が見られた（F (1,1102) ＝3.93,p<.05）。つまり、自主活動群における活動の効果と言える結果であった。

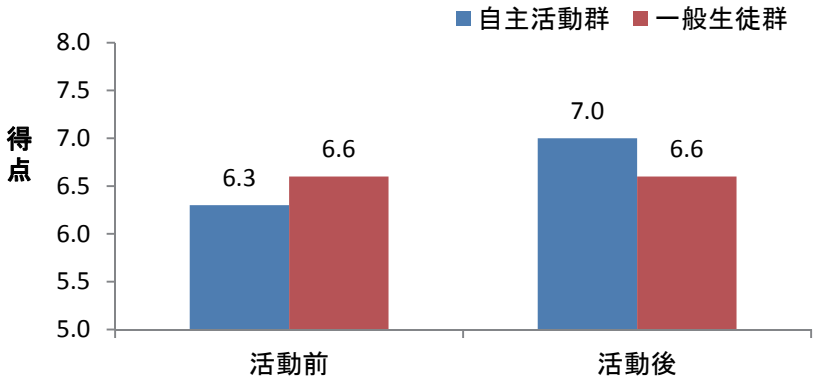


図 2-14　自主活動前後による活動の有無別問 3 の合計得点

白子中学校の交通行動と意識に関する結果を表 2-2 に示す。自主活動前後の主効果において、問 1-3 に有意差が認められた（F (1,1801) ＝3.90,p<.05）（図 2-15）。しかし、「自分が自転車で少々危険なことをしても車が止まってくれると思う」という問いに対して、自主活動実施後に安全面で否定的な反応の数値を示したので、自主活動の効果とは言えない。また、自主活動群と一般生徒群の比較の主効果において、問 1-1（F(1,1801) ＝7.77,p<.01）、問 1-2（F(1,1801) ＝5.33,p<.05）、問 1-4（F (1,1801) ＝7.76,p<.01）、問 1-5（F (1,1801) ＝4.01,p<.05）、問 1-6（F (1,1801) ＝5.81,p<.05）に有意差が認められた（図 2-16、図 2-17、図 2-18、図 2-19、図 2-20）。これらは、自主活動をした生徒と一般の生徒を比較した場合、自主活動をした生徒の方が安全傾向の得点が高いという結果であった。これらの結果は、自主活動を実施した生徒が一般生徒と比較してそもそも交通安全への関心や意識が高いということを示しているものの、自主活動を実施した効果とは言えなかった。

表 2-2　自主活動前後の活動の有無別の平均得点の一覧（白子中学校）

活動前後	活動の有無	問1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	問2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	問4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
自主活動前	自主活動群	4.3	3.5	3.7	4.5	3.5	2.4	3.2	4.1	2.8	3.2	2.6	4.2	4.4	4.2	4.4	4.5	4.1
	一般生徒群	4.1	3.1	3.6	4.1	3.3	2.8	3.2	4.1	2.6	3.3	2.5	4.2	4.4	4.3	4.4	4.4	4.1
自主活動後	自主活動群	4.6	3.5	3.4	4.3	3.6	2.6	3.6	4.2	2.4	3.6	2.5	4.3	4.3	4.5	4.4	4.4	4.2
	一般生徒群	4.2	3.2	3.5	4.1	3.3	2.8	3.3	4.0	2.7	3.3	2.6	4.0	4.3	4.2	4.3	4.3	4.1

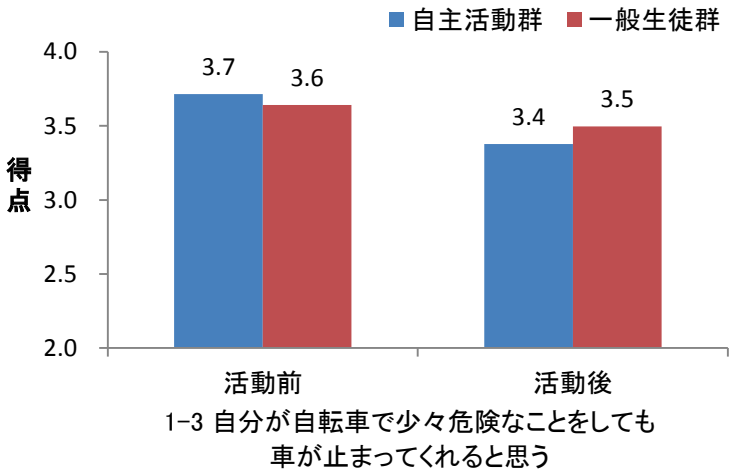


図 2-15　自主活動前後による活動の有無別問 1-3 の平均得点

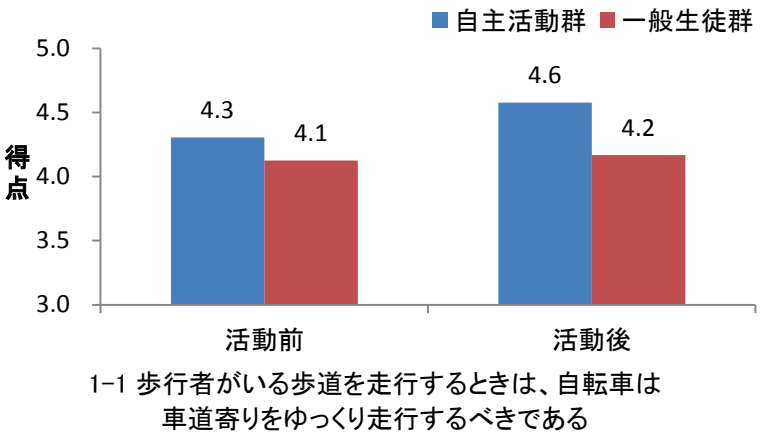


図 2-16　自主活動前後による活動の有無別問 1-1 の平均得点

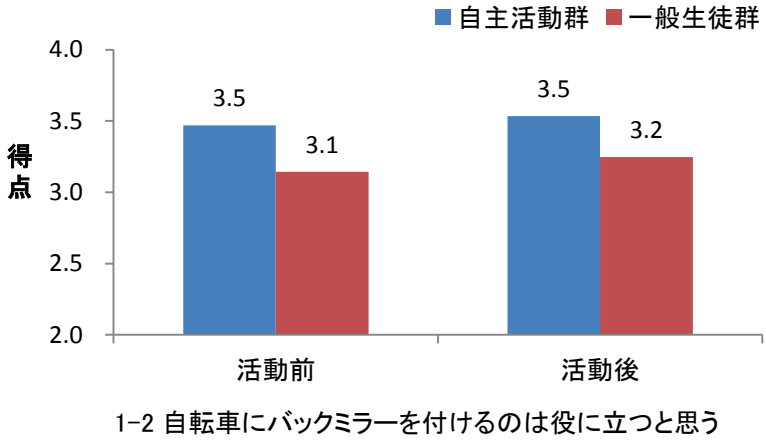
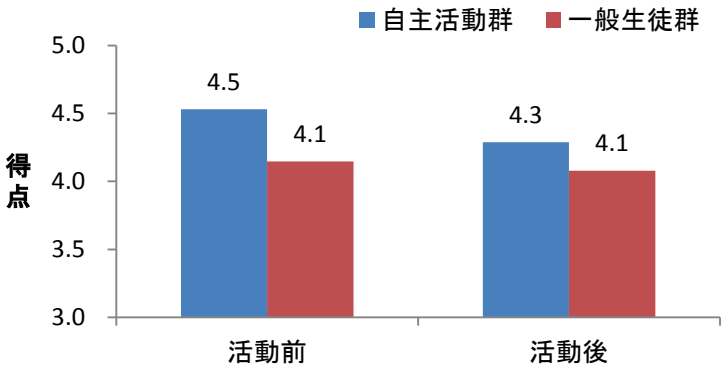
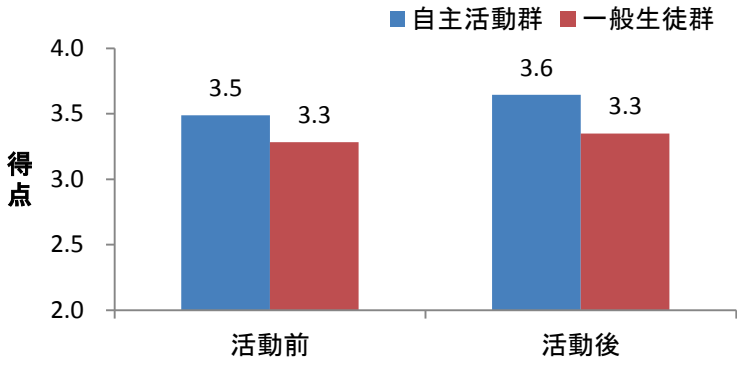


図 2-17　自主活動前後による活動の有無別問 1-2 の平均得点



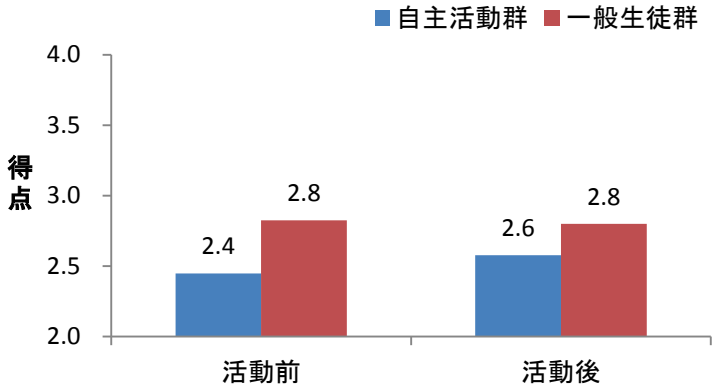
1-4 自転車に反射器材を付けるのは事故の防止に
役に立つと思う

図 2-18　自主活動前後による活動の有無別問 1-4 の平均得点



1-5 自転車に乗っているときに小さな違反をしても
気になるほうである

図 2-19　自主活動前後による活動の有無別問 1-5 の平均得点



1-6 自転車の事故は、たいていの場合、
ハンドルとブレーキで避けることができると思う

図 2-20　自主活動前後による活動の有無別問 1-6 の平均得点

また、自転車に関する知識問題（8 点満点）の合計得点は、自主活動群において、自主活動前の得点が 6.5 点に対して活動後は 6.1 点であり、0.4 点低下した。一方、一般生徒群では、活動前が 6.5 点に対して活動後は 6.4 点であり、0.1 点低下した。分散分析の結果、いずれも有意差は認めらなかった。いずれの群でも合計得点は低下しており、知識問題について、自主活動の効果は見られなかった。

結果をまとめると、全体として、活動を実施した二つの中学校では、今回のアンケートにおいて自主活動の効果は明確ではなかった。今回の質問紙の調査対象者は、学校全体の全数調査のため、自主活動をした生徒だけでなく一般の生徒も含まれていた。そのため、自主活動について直接的に問う問題構成ではなく、自転車の交通安全全般の質問紙という位置づけで実施した。そのため、たとえ自主活動を実施した生徒であっても、活動と質問内容が直接に関連しておらず、質問紙上での交通安全の意識や行動の向上には直接結びつかなかったものと推測できる。しかし、自主活動を積極的に実施したことが把握できた創徳中学校においては、問 3 の知識問題において、自主活動の効果が見られた。活動実施前後において、全体的に得点の変化があまり見られないということから考えると、問 3 の得点変化は活動の効果とみなしても良い。他方、白子中学校においては、実施された自主活動の内容をほとんど把握できなかったので、充分な考察をすることができない。結果として、活動の効果は見られないものの、自主活動をした群と一般生徒群に得点の違いが見られる傾向が強いということが言える。つまり、自主活動をしている群は、一般生徒群よりも、自主活動の実施に関係なく、そもそも交通安全傾向が高いと推測される。

2－2－6 自主活動のまとめ

中学生の自主活動に関して、平成 23 年度において鈴鹿市内の中学校において実践活動を実施できた。

各生徒の通学路の説明とヒヤリ経験箇所の指摘からは、1)心理的に危険を感じている幹線道路や大規模交差点を回避して経路選択している、2)限られた道路幅員の中で歩行者・自転車の通行場所とその連続性が必ずしも十分確保されていない、3)歩行者と同じ通行ルールだと誤解していている、4)主観的な危険回避行動により結果的に危険な状況に陥っている場合がある、こと等がわかった。具体的な例として、車通りの多い道を避けると徒歩通学者の多いルートと重複するため錯綜の危険性が高くなっている、歩道のない道路において路側帯内の電柱を回避するために右側通行となる、車通りの少ない道には多くの無信号交差点があるものの一旦停止をあまり遵守していない、などである。

さらに、ワークショップを通じて、生徒達から指摘された危険箇所（図 2-21）の調査を行った上で、問題点の明確化と問題事象の改善方法について話し合いを行った。生徒達が自ら問題箇所や疑問に感じた箇所をデジタルカメラで撮影し、その場所のことを知らない生徒に説明することで問題意識が共有化され、より積極的な議論に発展することがしばしば見られた。例として、見通しの悪い無信号小交差点では、生徒からは見通しをよくすることや、カーブミラー

を設置してはどうかとの改善意見が挙がったが、大学院生のファシリテータからは交差点を一旦停止せずに通行している状況や類似交差点で出会い頭事故の発生状況等の指摘がなされた。その結果、自分の感覚に頼らない安全確認行動や、正しい自転車通行位置の理解、車の運転マナーの改善要望、さらにはより安全な通学路ルートの探索といった、自分達でできる活動内容についても、具体的な意見がでるようになった。

図 2-21　生徒達が自ら撮影したヒヤリ経験箇所の例

最後に、第３回目のワークショップにおける対策案の検討では、自転車の通行位置の明確化や通行空間の分離および自転車横断帯の設置による連続性の確保、転落防止柵の設置といったハード対策を整理したが、自転車利用のあり方についても見直すことにつながった。左側通行の徹底や無信号交差点での一時停止のように、とくに重要な自転車ルールについては、どのように全校生徒に伝えるかといったことについても問題意識が展開し、寸劇によって共感の持てる内容として全校集会時に伝えられることとなった。このほかにも、本校の特徴の一つとして、中学校から小学校に対して活動内容を報告する機会を検討しており、継続した活動となれば高学年から低学年に経験が伝授され相乗的な教育効果が得られるものと考えられる。また、中学生が主体となって具体的な通学路の安全性について考えることは、地域の交通安全力を高めたり、将来のまちづくり活動に参加することの動機付けになることも期待できる。

こうした自主活動の実施上の前提条件として、学校長を中心とする学校全体の強い参加意欲が必要であり、こうした意欲は学校により異なっており、しかも学校長や教頭の異動により変化してしまうこと言う点が挙げられる。学外のサポート体制のファシリテータの確保は重要であるが、この面では長い期間をかけて充実させるしかないというものの、行政の支援は必要である。

また、今回、A0 サイズの校区地図がどの学校にも存在していなかったので、活動の基礎資料として校区地図を学校ごとに作成した。しかし、交通安全マップなどを作成するにしても、活動記録を残すにしても校区地図は必須の教材であるので、教育委員会主導で作成すべきである。また、これらの地図をデジタル形式で保存しておけば、データの有効な蓄積と活用に繋がると

考えられる。これに留まらず、自主活動を活性化するためにはビデオカメラやコンピュータなどの最低限の機器・備品を設置することも設置者の義務であることを提案しておきたい。

なお、アンケート形式での事前事後の評価では、活動を通じての明確な差が見られなかった。活動時期や参加内容、参加の程度によっても意識の変化は異なるので、自主活動の成果について結論を出すにはより長期間の意識や行動変化の研究が必要である。

2－3 自転車技能コンテスト

2－3－1 目的

自転車技能コンテストは、平成 22 年度に引き続き実施された。技能コンテストは動きを検出する角速度センサであるジャイロセンサを用いた自転車運転技能検定をコンテスト形式で実施するものであり、運転評価を評価して順位づけを行うために実践された。ジャイロセンサを活用した技能コンテストの狙いは、コンテスト形式での運転技能評価で中学生の競争意識を喚起して、安全運転への動機付けを高めることであった。

本コンテストでは、比較的短時間に自転車の走行により運転技能を評価し、成績優秀者を表彰した。さらには、具体的な改善点のフィードバックをコンテスト直後に行うことを目指した。フィードバックを直後に行うことによって、より教育効果が向上するものと考えたからである。

自動車教習所の教習コースを用いて実施することにより、全国での将来のコンテスト実施のための基礎資料を得ることも目的のひとつであった。

2－3－2 方法

2－3－2－1 実施場所と参加者

技能コンテストは、三重県・中勢自動車学校において平成 23 年 12 月 4 日（日）に実施された。コンテスト参加者は、三重県鈴鹿市立創徳中学校の軟式テニス部 16 名（男子)、ソフトボール部 16 名（女子）であった。参加者の抽出は、事前に学校に依頼していた。

2－3－2－2 プログラムの実施手続き

本コンテストは、参加者 32 名を 8 名ずつ、A～D の 4 つのグループに分け、グループごとにプログラムを実施した。一日の流れを図 2-22 に示す。

図 2-22　自転車技能コンテストの一日の流れ

開会式は、主催者の紹介と挨拶を行い、コンテストの趣旨を説明した。成績上位者 10 名に景品を用意していることを伝え、参加者のモチベーションが上がるようにした（図 2-23）。さらに実走行担当者が、競技の説明を実施した（図 2-24）。

図 2-23　開会式の風景

図 2-24　競技説明の風景

実走行は、参加者が無線ジャイロセンサ（本体：38.0mm（W）×39.0mm（H）×10.0mm（D）、17.2g アタッチメント：22.0mm（W）×25.0mm（H）×8.0mm（D）、4.5g）（ATR 開発）を装着し、決められた走行コースを自転車で走行した（2-4-2-3 に後述）。

フィードバックについては、全体へのフィードバックと 4 つのグループごとに個人の結果のフィードバックを行った（図 2-25）。

表彰式では、成績上位者 10 名を表彰し（図 2-26）、参加者に参加賞を配った。閉会式では、主催者側からお礼の言葉を述べた。なお、本コンテスト実施に当たり、全実験参加者に損害保

険をかけて、万が一の事態に備えた。さらに、本研究は、帝塚山大学研究倫理委員会の承認を得て実施された。

図 2-25 全体へのフィードバックの様子

図 2-26 表彰式での様子

２－３－２－３　実走行プログラム

使用機材

前述した無線ジャイロセンサを 6 台用い、実走行を実施した。調査参加者のヘルメットには、カメラ（GoPro Helmet Hero Wide）とジャイロセンサ（WAA-006（ワイヤレステクノロジー、国際電気通信基礎技術研究所（以下略, ATR））、5HzGPS（BT-Q1000eX（QSTARZ 製））が設置されていた。実験参加者のヘルメットに設置されたカメラにより、実験参加者の視界画像を記録した。また、センサ制御用 PDA（P-560（Mio technology））に内蔵されている GPS レシーバ（SiRf StarⅢ）を使用して位置情報を 1Hz で計測した。本研究では測定誤差を低減するため地図情報とのマッチング処理を行っている。さらに、5HzGPS を使用して位置情報を 5Hz で計測した。

また、自転車を 6 台用意（Ａコース用 3 台、Ｂコース用 3 台）し、待機時間にサドルの調整を行ない、自分の体型にあった自転車に乗ってもらった。

手続き

1 グループ（8 名）に対して 1 名ずつジャイロセンサ、小型カメラ、GPS が装着された帽子（ヘルメット）を装着させ、走行コースを走行しその挙動を分析した。走行時間は一人 2 分から 3 分程度であった。最初の参加者が出発し、次の参加者にコースの説明を行った。終わり次第順次出発した。1 グループ 30 分間で実施された。走行コースから外れないように、入念にコース説明が行われたが、中にはコース逸脱する参加者も存在していた。その場合、逸脱した地点に戻るようコースの案内係が指示をし、走行しなおすというケースもあった。

走行コース図は図 2-27 のとおりであった。走行ルートとして、信号のない横断歩道交差点や見通しの悪い交差点を通過するルートを設定した。実走行コースは、参加者の待ち時間を少なくするため、Ａコース（赤線）とＢコース（黄線）の 2 種類を走行するように設定した。しかし、走行直後に走行結果をフィードバックするため解析に要る時間等を考慮し、今回の分析対

象はAコースのみとした。見通しの悪い交差点は、一箇所は教習所既存の壁を活用し（図 2-28）、もう一箇所は、障害物で壁を設置した（図 2-29）。駐車車両は、A コースは教習車（図 2-30,図 2-31）を 2 台、B コースには、中型バスを設置した。また、路上の障害物として、コースの一部を教習所の指導員が運転する教習車を 2 台走行させた。実走行の様子を図 2-32～図 2-33 に示す。

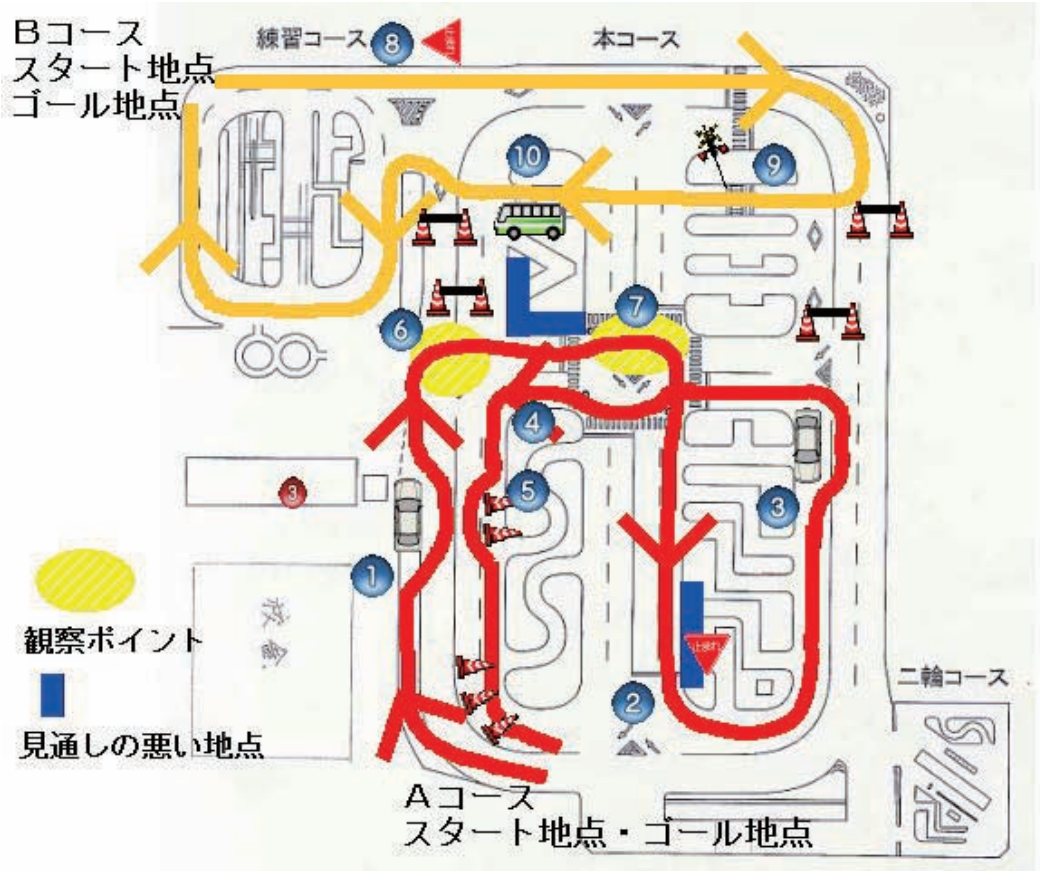


図 2-27　走行コース図

図 2-28　見通しの悪い交差点第一地点
（図 2-26 の②地点）

図 2-29　見通しの悪い交差点第二地点
（図 2-26 の④地点）

図 2-30 駐車車両の設置地点第一地点
（図 2-26 の①地点）

図 2-31 駐車車両の設置地点第二地点
（図 2-26 の③地点）

図 2-32 実走行風景①（スタート地点）

図 2-33 実走行風景②

２－３－２－４ 技能コンテストの評価方法

本コンテストは、A コースを走行する際の確認行動得点と速度得点と実走行の交差点の横断経路得点を合算し、100 点満点化した総合得点で評価し順位を決めた。

実走行の確認行動得点は、事前に決めた確認すべきチェックポイント（5 か所）において、被験者ごとの確認角度と速度を算出し得点化した。交差点の横断経路得点は、横断歩道のある交差点を右折する際の横断位置を目測し、得点化した。出力結果のカテゴリーとして、自分がケガをしないための確認、相手にけがをさせないための確認、いざという時に止まれるか？、横断歩道の渡り方の 4 項目を設定し 100 点満点化した。

B コースの評価は、後日 A コースの評価に追加して総合評価として結果を算出する予定であったが、B コースを走行する際にコース逸脱者が多数存在し、評価が不能となったため、今回のコンテストでは、B コースの評価を反映しなかった。

２－３－２－５ 技能コンテストのフィードバック

ジャイロセンサによって、5 つのチェックポイントそれぞれの「歩行者に対する確認」「車の確認」「速度」の得点を算出し、その結果を実験参加者にフィードバックした。午前に実施した

技能コンテストの結果のフィードバックを直後である午後から実施するという初めての試みを行った。

まず、コンテスト分析担当責任者が、フィードバックのはじめに、イントロダクションとして、最近の自転車を取り巻く状況を紹介した。具体的には、自転車が被害者となる側面と加害者となる側面について話し、「車に気をつける」ことと「歩行者・自転車に気をつける」ことの両方の必要性を伝えた。また、歩行者や自転車は右からでも左からでも来る恐れがあることを伝え、左右両方を確認する必要性を認識させた。

次に 4 つのグループ毎に分かれて、個人別の評価結果を配布した。個別の地点については、まずそれぞれの地点の特徴と、自動車側の視点について伝えた。その後、グループ内の得点上位者のグラフを見て、具体的にどう走行すれば良いのか、ディスカッションを行った。

チェックポイント 1 は、駐車車両側方通過時のため、自動車の確認をするための右後ろの確認と、駐車車両の陰から出てくる歩行者に注意しなければならないため、速度を落とす必要があることを中心に話した。チェックポイント 2 は、左側の見通しの悪い交差点のため左右の確認と、一時停止の義務について中心に話した。

チェックポイント 3 は、1 と同様の点を中心に話したが、特に駐車車両の陰の歩行者という部分をクローズアップした。チェックポイント 4 は、右側の見通しが悪い交差点のため、左右の確認の必要性を中心に話した。チェックポイント 5 は、障害物側方通過時のため、1 と同様に右後ろの確認と通過時の速度について中心に話した。

2－3－3 技能コンテストの結果

総合得点の 75 点以上をＡ判定、60 点以上をＢ判定、45 点以上をＣ判定、30 点以上をＤ判定、30 点未満をＥ判定とした。技能コンテストの結果を図 2-34 に示す。全体の約 13%である 4 名がＡ判定であった。一番多く分布するのは、45 点以上のＣ判定で全体の約 31%の 10 名であった。下位群では 30 点未満のＥ判定が約 9%の 3 名であった。

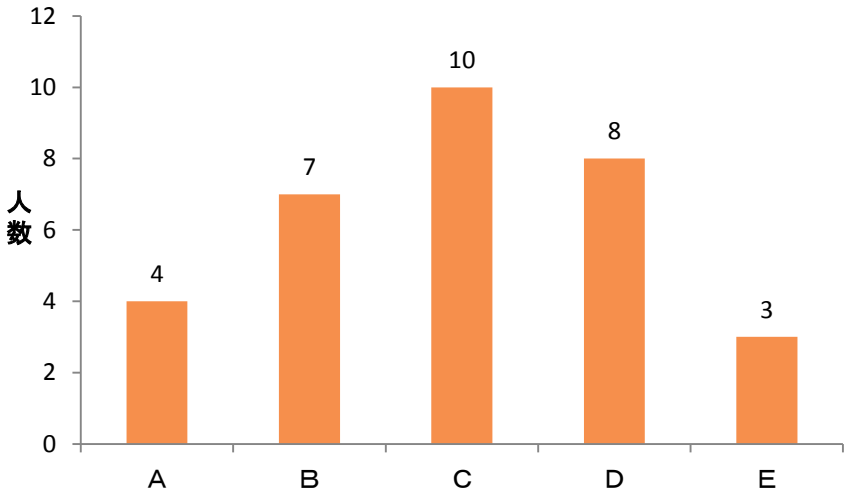


図 2-34 技能コンテストの結果

技能コンテストのカテゴリー別の平均得点を図 2-35 に示す。自分がケガをしないための確認の平均得点が 39.4 点（レンジ：0-88 点)、相手にケガをさせないための確認の平均得点が 49.3 点（レンジ：0-96 点)、いざという時に止まれるか？の平均得点が 42.2 点（レンジ：0-98 点)、横断歩道の渡り方の平均得点が 86.9 点（40-100 点）と、横断歩道の渡り方得点が、一番高得点であった。一方、確認や速度得点に関しては、平均点が 50 点以下という結果であった。特に、自分がケガをしない確認、つまり車への確認については、38.9 点と一番低い得点であった。

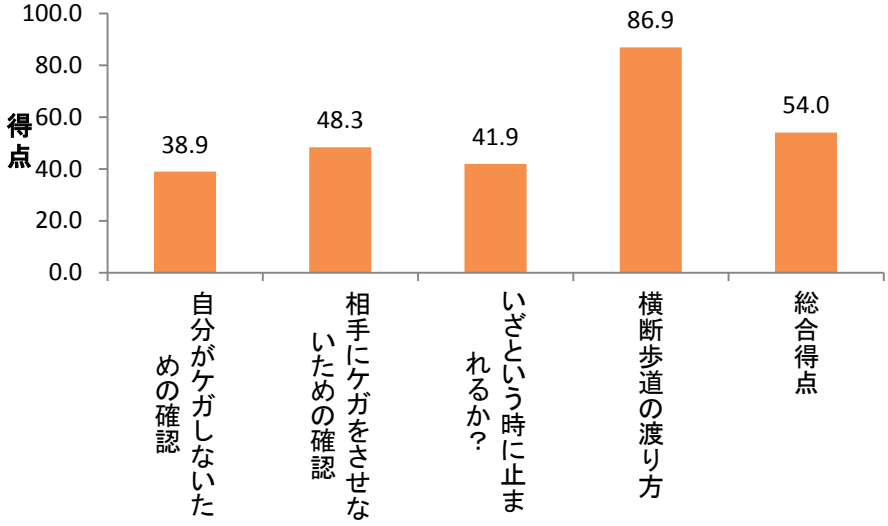


図 2-35　技能コンテストのカテゴリー別平均得点

コンテスト 1 位の参加者の結果を図 2-35 に示す。4 つのカテゴリーすべてにおいて、高い得点を示していた。また、チェックポイント 1 である駐車車両の回避ポイントにおいても、速度を減速して確認している様子が図 2-36 より読み取れる。

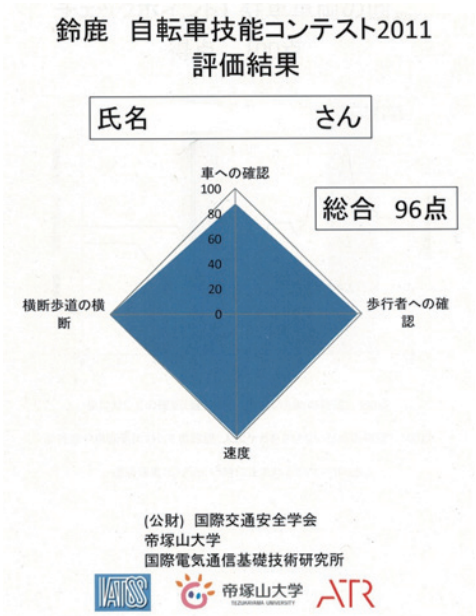


図 2-36　技能コンテストの評価結果例（1 位）

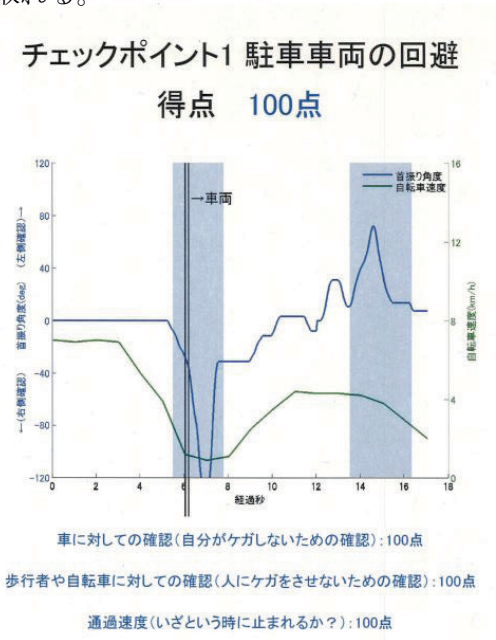


図 2-37　チェックポイント 1 の波形グラフの結果例（1 位）

２－３－４ 技能コンテストのまとめ

本コンテストでは、自動車教習所を用いて技能コンテストとして自転車技能診断を中学生に実施した。評価された技能が高得点から低得点まで分布しており、自転車利用者の技能の差を評価することができたと考えている。こうした技能コンテストを教習所で実施可能であることが検証できたことで、今後ジャイロセンサを用いた自転車技能診断が日本各地で実施可能であると考えられる。

ジャイロセンサと GPS を用いて、左右の安全確認行動や交差点通過速度を調べることで、その個人の長所や短所が目に見える形式で提示できた。これまで、本評価システムを用いた高齢ドライバー教育や職業ドライバー教育が各地で実践されており、同じシステムを用いて、中学生や高校生の自転車利用者への診断と教育が普及することを希望している。

そのためには、より安価で信頼性の高いシステム開発が必要である。また、教育に熟知した指導員やインストラクタの育成も不可欠である。今回の調査では、運転診断の実施と解析に時間がかかったために、参加者への教育が不十分となった。ドライバー教育の場合には、一日の参加者が 8 名程度の場合が多く、比較的時間的ゆとりがある一方で、学校からの教育参加の場合には少なくとも学年単位となり、100 人を超えるケースも充分に想定できる。その場合には、短いコースを簡便な指標で、連続的に測定して、結果をすぐに解析して提供するというファストフードのようなシステムが求められる。そのためには、機器の価格が少なくとも現在のドライブレコーダ並みになるとともに、得られたデータに基づいて技能診断がスイッチ一つでできるように評価の自動化が進められる必要がある。

しかしながら、本システムは、運転技能が評価シート形式で提供できるので児童にとっては分かりやすいという特徴がある。技能コンテストとして活用できれば、クラス対抗や学校対抗としての活用にも展開できるので、数々の問題点を克服して、今後発展させていく予定である。

第3章　高齢者の行動観察調査と教育プログラムの開発

3－1　行動観察調査

3－1－1　目的

本調査の目的は、年齢要因やその個人属性を考慮して、高齢者の自転車乗車中および歩行中の行動や意識を調べると共にリスク回避行動とリスクテイキング行動のメカニズムを検証することである。免許を所有していない高齢者は所有している高齢者よりもはるかに事故に遭いやすいことが指摘されている（国際交通安全学会、1995)。本研究では、免許保有者と免許非保有者の行動特性の違いを明らかにするために、昨年度に引き続きサンプル数を増やし、比較検証の精緻化を図った。リスクテイキング行動として、交差点での一時不停止や確認行動などの行動特性を明確にする。自動車教習所の協力を得て、教習所内コースでの実走行実験、ジャイロセンサを用いた行動診断、質問紙調査を実施した。

運転診断の内容は、１）速度行動（一時停止)、２）安全確認行動（交差点での左右確認回数や確認の深さと長さ)、が対象であった。さらに、質問紙では、個人属性等について回答を求めた。これらの結果に基づいて、リスク回避とリスクテイキングの観点から事故発生に結びつくエラーや問題行動を抽出し、事故防止のための教育や交通環境整備に結びつける提言を行うことを目的とした。

3－1－2　方法

3－1－2－1　調査場所及び実験参加者

本調査は平成 22 年 10 月 4 日（月)、平成 23 年 10 月 17 日（月）の 2 日間に、奈良交通自動車教習所(奈良県大和郡山市)にて実施された。実験参加者は 62 歳から 94 歳までの高齢者 48 名(男性 19 名・女性 29 名)で平均年齢 72.6 歳(SD=6.07)であった(表 3-1)。運転免許保有群は 21 名、非保有群は 27 名であった。

表 3-1　調査参加者の内訳

	人数(人)	平均年齢(歳)	男性(人)	女性(人)
免許保有者	21	69.33	16	5
免許非保有者	27	75.07	3	24
合計	48	72.56	19	29

3－1－2－2　調査手続き

実験は歩行者実験と自転車実験、交通教育を実施した。参加者は午前 2 グループ、午後 3 グループに分かれており、ローテーションですべての実験に参加した。1 グループは 4 人で構成されていた。午前グループのタイムテーブル例を図 3-1 に示す。午前は歩行者実験のあとに自転車実験を行ったが、午後は自転車実験から先に行った。午前、午後のいずれにおいても交通教育は、実験終了後に実施した。調査時間は 9 時 00 分から 12 時 05 分までと 13 時 10 分から 16

時 40 分までであった。

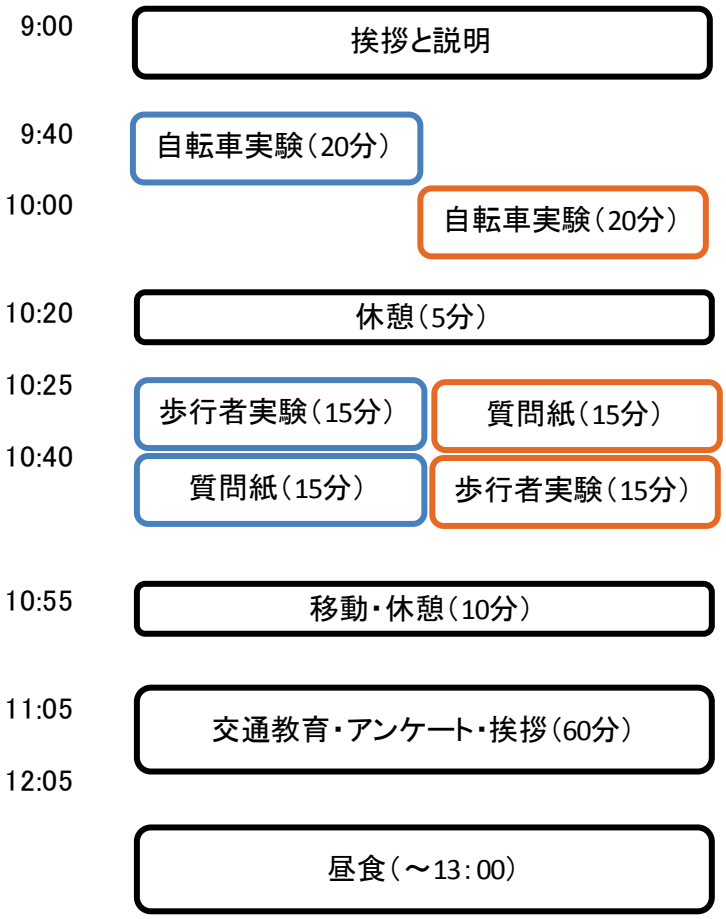


図 3-1　調査のタイムテーブル例

自転車実験と歩行者実験のコース設定

自転車実験と歩行者実験については同一コースで実施した。さらに、自転車走行のみのコースを別途設けた。走行(歩行)ルートとして、高齢自転車乗用者、高齢歩行者の事故統計を基に、信号のある横断歩道交差点と、信号の無い横断歩道交差点、信号も横断歩道も無い交差点を通過するルートを設定した（図 3-2)。赤線のコースは歩行者・自転車両用であり、ピンクの線は自転車のみの走行コースである。コースには、見通しの悪い交差点や駐車車両を設置した。また、コースの一部で教習所の指導員が運転する教習車（DBA-BK5*P*　マツダ　アクセラ）を 2 台走行させた。教習車が走行するコースは、参加者が横断する交差点を含むコースであり、一周 1 分ほどであった（図 3-2　水色の点線)。ジャイロセンサ測定ポイントとして、通過順に IS1 から IS8 までのポイントを設けた。

見通しの悪い交差点を作成するため、ミラー用ポールとビニールシートで壁を作成した。壁

は高さ約 2.2m、横幅約 1.8m であった。壁は一箇所につき 3 枚、L 字になるように配置し、二箇所計 6 枚設置した（図 3-3）。また、壁を設置した交差点の中央線をはさんで反対側に、教習用バス（いすゞ　*P*-LT312J）を設置した。路上の障害物として、教習車（DBA-BK5*P*　マツダアクセラ）を設置した。

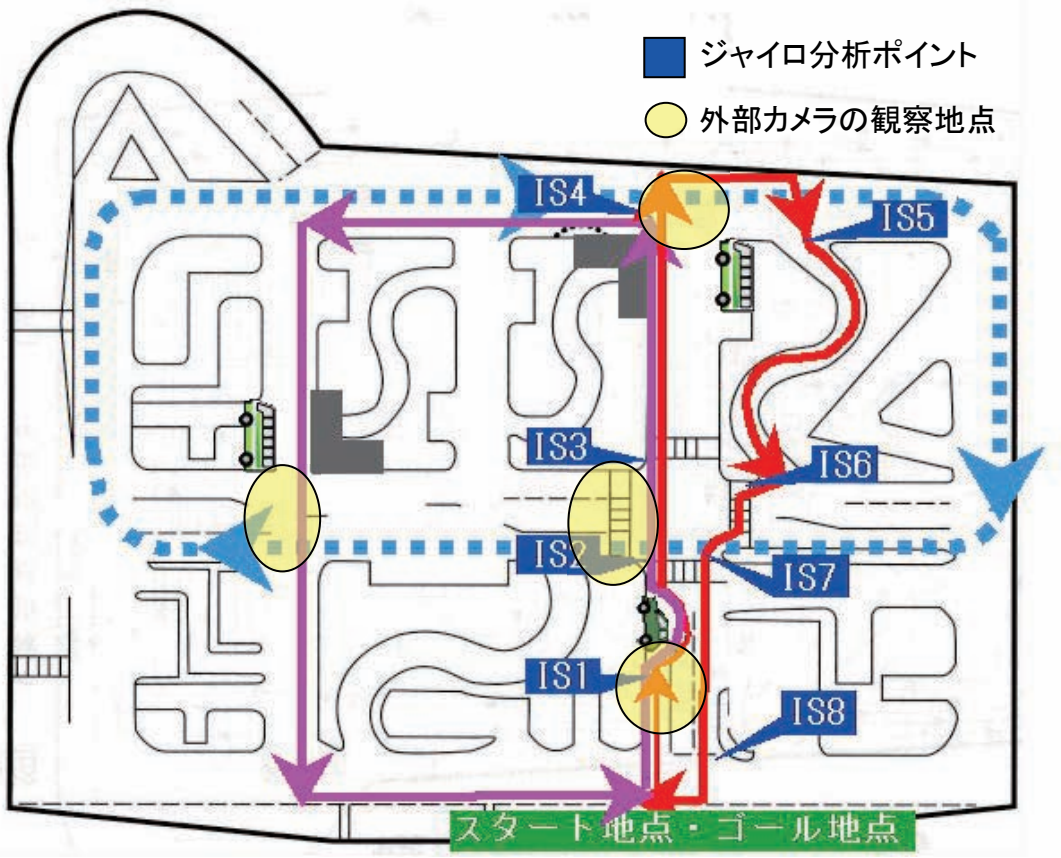


図 3-2　走行コース

図 3-3　設置した壁の例

行動観察カメラ(外部カメラ)

交通行動観察のために用いたカメラは、交差点撮影用カメラ（SONY　DCR-VX-2000）4 台と直線路撮影用カメラ（SONY　DCR-HC96）1 台であった。設置場所は、交差点撮影用カメラは各交差点に、直線路撮影用カメラはスタート地点に、それぞれ設置した（図 3-4)。

図 3-4　外部カメラおよび駐車車両設置の例

自転車

本実験では、3 つのサイズの自転車を使用した（株式会社アサヒ製オリジナル　22 インチ・24 インチ・26 インチ)。それぞれ、参加者が実走行前に選定し、高さ等を参加者に合うように調整した。

ジャイロセンサ

本実験では、実験参加者にヘルメットとポーチをつけて歩行・走行してもらった。実験参加者のヘルメットには、カメラ（ELMO-SUV-CAM）とジャイロセンサ（WAA-006（ワイヤレステクノロジー､国際電気通信基礎技術研究所(以下略, ATR))､5HzGPS(BT-Q1000eX(QSTARZ 製)）が設置されている（図 3-5)。実験参加者のヘルメットに設置されたカメラにより、実験参加者の視界画像を記録した。

また、センサ制御用 PDA（P-560（Mio technology)）に内蔵されている GPS レシーバ（SiRf StarⅢ）を使用して位置情報を 1Hz で計測した。本研究では測定誤差を低減するため地図情報とのマッチング処理を行っている。さらに、5HzGPS を使用して位置情報を 5Hz で計測した。

図 3-5 ヘルメットおよびポーチ装着位置

質問紙

質問紙は、フェイスシートと交通行動・交通意識項目から構成されていた。フェイスシートは、年齢、性別、所持している運転免許の種類、一週間当たりの総歩行時間、一週間当たりの総自転車運転時間、所持自転車の種類、この 1 年間で歩行中に事故にあった回数、この 1 年間で自転車乗車中に事故にあった回数、この 1 年間で歩行中にヒヤッとした回数、この 1 年間で自転車乗車中にヒヤッとした回数であった。

交通行動・交通意識項目は、岸田（1998）を参考にし、日常の自転車利用時における交通行動、日常の歩行時における交通行動、自転車利用における交通安全に対する意識、歩行時における交通安全に対する意識から構成されていた。交通行動においては「全くしない」を 1 点、「ほとんどしない」を 2 点、「ときどきする」を 3 点、「よくする」を 4 点、「いつもする」を 5 点とする 5 件法を用いてたずねた。意識においては「全く思わない」を 1 点、「あまり思わない」を 2 点、「どちらでもない」を 3 点、「少し思う」を 4 点、「強くそう思う」を 5 点とする 5 件法で危険性の評価をたずねた。

手続き

歩行者・自転車実験の実施では、まず、コースのスタート地点において、コースの説明が行われた。このとき、コースの一部には車が走っていること、普段と同じように行動してもらうこと、自転車乗車中に危険を感じた場合は降りて通行してもらっても構わないこと、が教示された。次に、ジャイロセンサを設置したヘルメットを被ってもらい、違和感のないように調節した。また、行われるのが自転車条件である場合は自転車を調節した。参加者のスタートの準備ができた状態で、教習車はスタートした。教習車は参加者に危険が及ばないように運転した。実験中、参加者は一人ずつスタートしていき、各参加者の間隔はある程度空いていた。試行数は歩行者・自転車実験共に 1 試行であった。

本研究は、帝塚山大学研究倫理委員会の承認を得て行った。さらに、本実験に当たり、全実験参加者に損害保険をかけて、万が一の事態に備えた。

３－１－２－３ 行動指標と解析方法

ジャイロセンサの行動指標として、総得点、確認総得点を用い、頭部カメラの行動指標として、走行位置得点を用いた。また、外部カメラの行動指標として、左右の確認回数を用いた。

ジャイロセンサの確認方向は右方向と左方向に分けられている。ジャイロセンサの出力による角度と時間およびビデオ確認を行い、現在の頭部位置を基準とし、そこから左右方向へ確認が生起した、などと計測した。確認時間は頭部を左右に動かしてから正面へ戻ってくるまでの時間である。

行動解析では、ジャイロセンサ出力と GPS 情報から、確認行動の有無および確認行動の生起箇所、確認行動生起時の角度と時間を計測した。運転技能計測手法を用いて、頭部運動に伴う首振り動作の方向、回数、および最大角を算出し、確認行動の生起時間および確認方法を計測した。それらを得点化し、確認総得点を算出した。

走行位置得点に関して、評価対象としたのはスタート後、S 字に入るまでの区間であった。評価項目は、1)直線部分の走行位置（路肩走行かどうか)、2)交差点を渡る位置（横断歩道の範囲の横断かどうか)、3)S 字に入る際の道路横断方法（きちんと横断したかどうかで、斜め横断やショートカットは減点）であった。減点法で、上の項目のどれかが NG であるたびに 40 点マイナスとなり、最低点は 0 点とした。

分析方法については、免許保有者と免許非保有者の比較と自転車条件と歩行条件の比較を検討するために、それぞれの指標の平均値を算出し、検定を行った。

３－１－３ 結果

３－１－３－１ 免許の有無による交通行動の比較

免許の有無による高齢者の交通行動の特徴を明らかにするため、全ての測定箇所を集約し、自転車条件と歩行条件において、確認総得点を比較検討した。その結果を表 3-2 に示した。確認総得点では免許保有者の方が非免許保有者よりも得点が高く、免許の有無別の主効果に有意差が認められた（F (1,37) ＝31.88,p<.01)。条件別においても、自転車条件の方が歩行条件よりも得点が低く、条件別の主効果に有意差が認められた（F (1,37) ＝38.78,p<.01)（図 3-6)。免許の有無と条件に交互作用は見られなかった。自転車条件と歩行条件の両条件ともに、免許保有者の方が免許非保有者よりも交差点での確認得点が高く、安全確認行動の水準がより高いことが明らかになった。また、免許保有者と免許非保有者ともに、自転車条件の方が歩行条件より確認得点が低く、自転車走行時に安全確認行動が不足する傾向が示されたと言えよう。

表 3-2 免許の有無による確認総得点の比較

確認総得点	自転車条件	歩行条件
免許保有者	53.0	69.0
免許非保有者	22.7	40.5

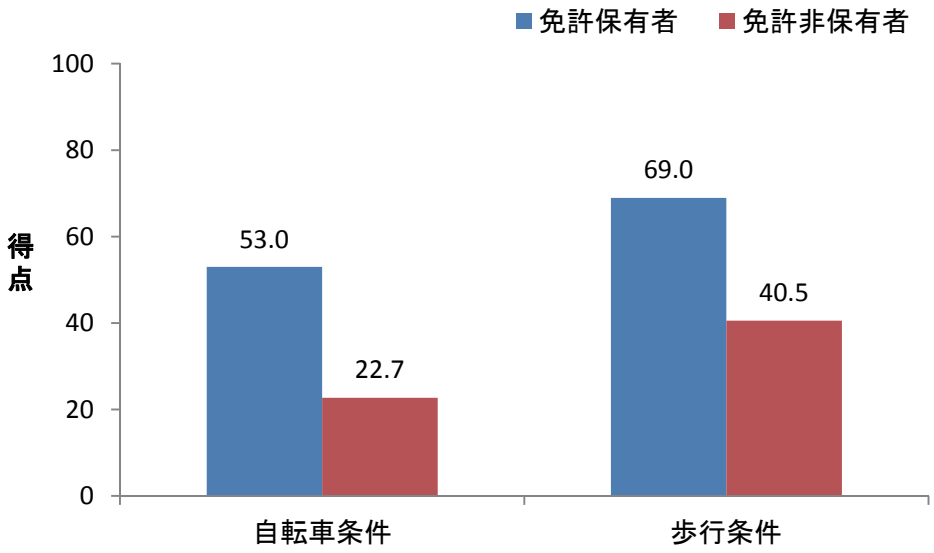


図 3-6　免許の有無別による自転車条件と歩行条件の確認総得点の比較

次に、免許の有無と自転車条件、歩行条件において、走行位置得点に違いがあるかを比較検討した。その結果を表 3-3 に示した。走行位置得点では免許保有者の方が免許非保有者よりも得点が高く、免許の有無別の主効果に有意差が認められた（F (1,37) ＝17.21,p<.01)。条件別においても、自転車条件の方が歩行条件よりも得点が低く、条件別の主効果に有意差が認められた（F (1,37) ＝17.94,p<.01)（図 3-7)。免許の有無と条件に交互作用は見られなかった。自転車条件においても、歩行条件においても、免許保有者の方が免許非保有者よりも走行位置得点が高く、より道路端に近い走行位置を選択しているという結果になった。

表 3-3　免許の有無による走行位置得点の比較

走行位置得点	自転車条件	歩行条件
免許保有者	65.3	92.0
免許非保有者	28.3	50.0

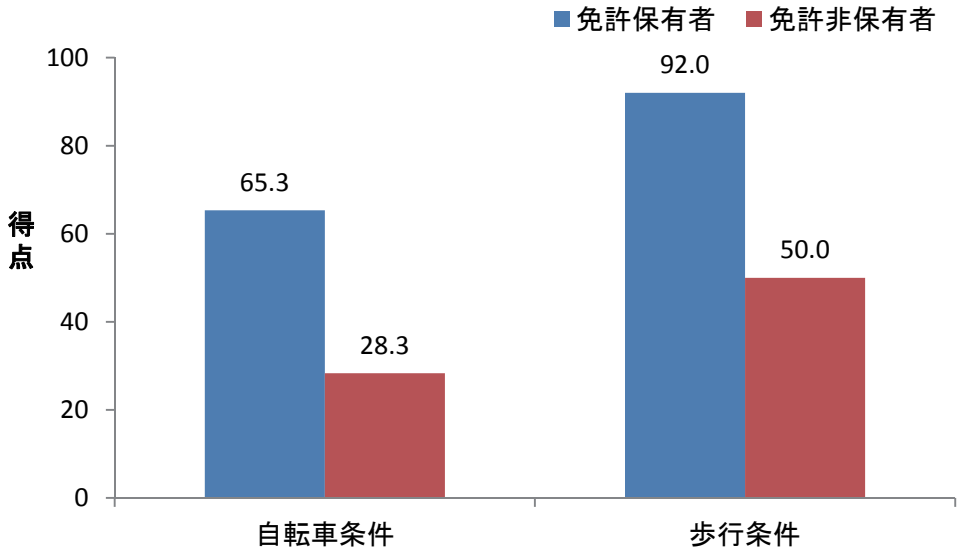


図 3-7 免許の有無別による自転車条件と歩行条件の走行位置得点の比較

以上のように、自転車条件と歩行者条件を比較すると、自転車走行時には確認水準も走行位置も歩行時よりも行動の安全水準が低下する、すなわちリスクの高い行動をすることが本研究の結果から実証されたと言えよう。

3－1--3－2 測定箇所の交通行動の比較

地点ごとの、免許の有無による高齢者の交通行動の特徴を明らかにするため、各測定地点の確認得点を比較検討した（表 3-4 と表 3-5）。

表 3-4 自転車条件における免許の有無別地点ごとの確認得点

自転車条件	IS1地点	IS2地点	IS3地点	IS4地点	IS5地点	IS6地点	IS7地点	IS8地点
免許保有者	26.4	55.8	24.1	72.2	63.6	63.7	17.3	76.2
免許非保有者	7.3	30.1	12.0	39.0	19.7	34.9	9.9	34.5
		**		**	**	**		***

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

表 3-5 歩行条件における免許の有無別地点ごとの確認得点

歩行条件	IS1地点	IS2地点	IS3地点	IS4地点	IS5地点	IS6地点	IS7地点	IS8地点
免許保有者	56.4	66.9	59.1	81.4	72.2	68.1	49.4	77.7
免許非保有者	8.2	41.3	13.7	63.7	41.2	57.5	37.8	61.1
	***	**	***	*	**			*

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

地点別の確認得点を見た場合、自転車条件では、免許の有無別に IS2 地点と IS4 地点、IS5 地点、IS6 地点、IS8 地点に有意差が見られた。免許保有者は、自転車条件であっても、信号交差点（IS2・IS6）や見通しの悪い交差点（IS4・IS8）の確認得点が高く、横断する際はきちんと確認していた。歩行条件では、免許の有無別に IS1 地点、IS2 地点、IS3 地点、IS4 地点、IS5 地点、IS8 地点に有意差が見られた。免許非保有者は、見通しの悪い交差点（IS4・IS8）を横断する際は、免許保有者と比較して確認得点が低く、歩行条件ですら不十分な確認が、自転車条件においてはさらに不十分になってしまうことが判明した。駐車車両の側方通過時の確認行動（IS1）は、自転車条件、歩行条件ともに免許非保有者の確認得点が低く、確認できていない地点であった。また免許保有者であっても、駐車車両の側方通過時の確認行動は、歩行条件よりも自転車条件ではあまり確認できていなかった。

3－1－3－3 行動観察カメラによる自転車の確認行動

自転車条件において、行動観察カメラで撮影した 5 か所の測定箇所（IS1・IS2・IS4・IS6・IS9）の確認回数の平均を図 3-8 に示す。行動観察カメラによる確認回数をビデオで評定した結果、免許保有者の方が免許非保有者に比べ有意に確認回数が多かった($t(42)=5.38, p<.001$)。免許保有群は、非免許保有群の約 2.3 倍の確認行動をしているという結果になった。

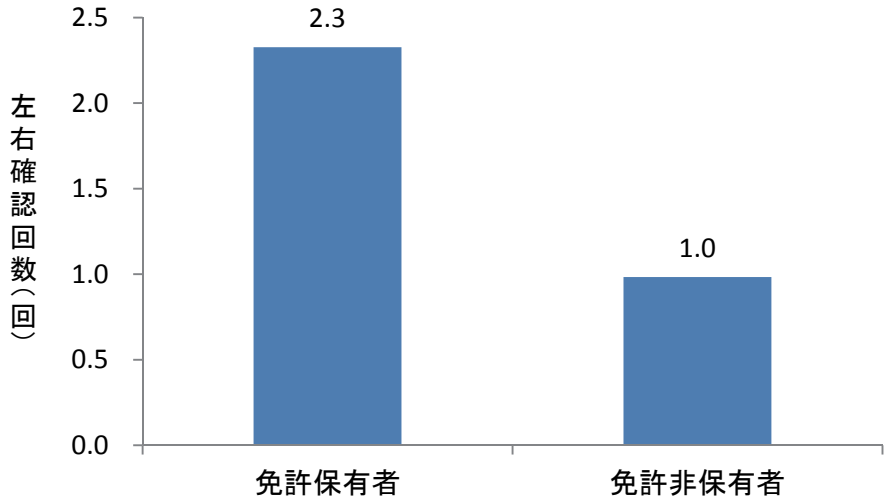


図 3-8 免許の有無別による自転車の平均確認回数(行動観察カメラによる解析)

さらに、免許の有無による各測定地点の確認回数を比較検討した（表 3-6）。IS1 地点つまり駐車車両の側方通過時の確認を見た場合、免許保有者の方が免許非保有者よりも確認回数が多く、有意な差が見られた（$p<.01$）。また、IS2 地点である信号交差点や IS4 地点である見通しの悪い交差点においても、免許保有者の方が免許非保有者よりも確認回数が多く、有意差が見られた（$p<.001$）。行動観察カメラによる分析の結果についても、信号交差点や見通しの悪い交差点の確認行動は、ジャイロセンサの結果と同様になり、免許保有者は免許非保有者よりも、

駐車車両の側方通過の確認行動や信号交差点、見通しの悪い交差点の確認をきちんと行っていた。

表 3-6 自転車条件における免許の有無別測定地点ごとの確認回数（行動観察カメラによる解析）

自転車条件	IS1地点	IS2地点	IS4地点	IS6地点	IS9地点
免許保有者	1.5	3.4	3.3	1.4	2.1
非免許保有者	0.3	1.2	0.8	1.0	1.4
	**	***	***		

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

3－1－4 考察

本研究の結果、高齢自転車利用者の行動において、免許の有無の要因がきわめて重要な役割を果たすことが推定できた。すなわち、自転車走行時に免許非保有者は、安全確認行動が不足する傾向を有しており、かつ、道路端をきちんと歩かず、車線真ん中よりを走行するというリスクの高い走行をしていた。安全確認と走行位置という行動指標において、免許非保有者が免許保有者よりも運転パフォーマンスが低い結果であった。この傾向は歩行時も同様であったが、結果からは自転車走行時の方が確認得点も走行位置得点も低いという結果であった。

免許の保有の有無の影響の解釈として、免許を保有している高齢者は自転車運転免許取得時の教育やその後の運転経験によって、適切な運転技能と安全知識が習得されており、歩行中あるいは自転車利用時にも、状況に応じて、リスク回避の行動をとることができると解釈できる。本研究の結果はこうした推定が有効であることを示していると言えよう。

本研究の結果からみて、今後、高齢自転車利用者への安全対策を実施するに際して、免許非保有者に限定した教育指導を集中的に実施することが有効であろう。測定地点別の分析を通じて、免許非保有者は信号交差点のように一般的な地点でも確認しない傾向が強く、さらに、無信号交差点、とくに見通しの悪い地点などでの対応がきわめて不十分であり、確認をしないまま横断するなどの特徴が分かった。こうした問題行動を改善するための指導が求められる。

本研究の目的でも述べたように、同じ高齢者でも免許保有者で一定の運転経験や指導歴を有するリーダーが免許非保有者を指導するサポート体制が重要である。次節では、このために試行された地区リーダーからの安全教育の取組みを報告する。

３－２ 教育プログラムの開発

３－２－１ 教育プログラムの目的

高齢者の自転車利用者への対策として、事故に遭わない・遭わせない対策が求められている。前述のように、高齢者の場合、運転免許の保有の有無が事故発生率に大きな影響を及ぼしている。そこで、高齢自転車利用者(特に免許非保有者)に対する事故防止の交通教育教材を作成し、免許非保有者に対して、免許保有者が「交通安全リーダー」となって、自転車の運転に関する教育を実施した。さらに、今後の高齢者相互のピアサポートの仕組みを整備することを目指して、そのあり方を考察した。

３－２－２ 方法

高齢者への交通教育の教材として、既存の交通安全のパンフレットを用いるのではなく、高齢者に特化したパンフレットを新たに試作した。高齢者が事故に遭わないために気を付けなければいけない事例を示し、高齢者に受け入れてもらいやすいパンフレットになるように心がけた（図 3-9)。内容として、高齢自転車が気を付けなければいけない事故のパターン 4 つを図入りで解説したものであった。

交通安全リーダーとして、免許保有者で地域のまとめ役的な存在の人を 5 名選定し、リーダーが高齢者への教育担当者となった。事前準備として、本研究会の委員が、交通安全リーダーにパンフレットを解説し、高齢者に教えるポイントなどを教授した。

教育プログラムの実施は、行動観察調査の後にグループごとに実施された。3 名～4 名のグループに対して、1 名の交通安全リーダーを配置した。ビデオ操作を担当するために補助として学生 1 名がサポートをした。グループ数が全部で 5 グループであった。なお、調査対象者も交通安全リーダーも同じ地区から募集したため、お互い顔見知りであった。

教育の進め方として、自転車の安全な走行について書かれたパンフレットの内容に基づいて進行された。さらに、自転車走行実験の映像の中から、危険な走行場面を取り出して呈示し、何が危ないのかをディスカッションした。参加者は、自分の弱点や今後の目標の設定を記入した。

図 3-9 高齢者教育パンフレット

図 3-10 教育風景の写真（映像呈示場面など）

３－２－３ 成果と問題点

教育プログラムの成果は、自分が実際に走行したコースでの危険場面を呈示したことにより、参加者は自分の身を振り返ることができたことであった。実際の場面に基づく教育に対しては調査参加後であったこともあり、一般的に、積極的な参加態度が見られた。

その一方で、多くの受講者（免許非保有者）が本研究で用いた教育プログラムを受容しない傾向がみられた。受容しない理由は二点あり、第一点は、教材での場面と自分の住んでいる地区の場面の関連が理解できなかったというものであった。具体的には、「パンフレットのような道は、自分たちの住んでいる地域にはない」、「自分の住んでいるところはあまり車が通らないから危険はない」などであった。受容しない理由の第二点は、自分の自転車運転に問題があることに納得できないというものであった。「自分はいつも気を付けている」、「今日はできなかったがいつも走るところではちゃんとしている」という反応が多く、教育パンフレットについても自分には関係がないという声が多かった。

高齢ドライバーへの教育はすでに実施されており、教育効果に関する研究例も存在している（蓮花ら,2010；向井ら,2010）。それらによると、教育によって一定の運転パフォーマンスの改善が見られたという結果が多い。それゆえ、本研究のように、教育そのものが受容されないという結果はきわめて珍しい。

高齢ドライバー研究でも自分の運転技能の自己評価が高く、「過信」と呼ばれる状態にあることが指摘されているが（太田ら,2004; Matsuura, 2010）、自転車利用者においても自分の自転車運転技能への自己評価が高いと推定される。自己評価が高い場合、「自己の客観視」が困難であり、問題行動やヒヤリハットが生じても、自分の過失とみなすよりは相手の過失や問題行動に責任を負わす傾向があると考えられる。自転車利用者の場合、運転の評価へのフィードバックを受ける機会はきわめて少なく、こうしたバイアスが固定化していると考えられる。

したがって、暫定的な結論として、本教育で使用したような抽象的な事故パターンの提示に基づく教育パンフレットは、高齢の免許非保有の自転車利用者に対しては、実質的に有効とは言えないと考えられる。そこで、免許非保有者に対する今後の教育指導の提案として、本研究の結果に基づき、次の 3 つの取組みを提案する。

第一に、高齢者への自宅周辺での教育実践の取組みを実施することである。自分の住んでいるコミュニティの地点(交差点や出入り口)において、具体的な危険要因や走行の仕方を指導することが教育効果の点から有効であると考えられる。

第二に、高すぎる自己評価を低くするために、自分の問題点に気づかせる体験型の取組みが必要である。高齢者の自己評価が高い理由として、加齢の影響で能力が衰えていることへの不安があり、その裏返しとして、防衛的に「自分は大丈夫」と周囲に主張していることも考えられる。それに直接指導するのではなく、運転診断や走行中のビデオ映像を用いて、自分の問題点を具体的に指摘することで、それに自分で気づくことが可能となる。こうした「気づかせる」機会を提供するフィードバック型、あるいはコーチング法による教育実践プログラムが開発されるべきである。

第三の取組みは、高齢者の入り口段階での教育指導の重要性である。今後 10 年程度の高齢層になる年齢層における免許非保有者の割合は、年齢層別・性別の免許保有者率に基づくと（内閣府,2011)、男性で 5%程度、女性で 20%程度と予想される。後期高齢者になってから教育を実施するよりは早期に必要な教育を実施することが大切である。したがって、高齢者予備軍であり､かつ教育受容性も高いであろう 60 歳前後の年齢の住民に対して集中的に安全教育を実施し、少なくとも免許保有者に近い水準まで、安全に必要な知識や技能、態度を向上させておくことが、今後の事故防止に決定的に重要となるだろう。

引用文献

国際交通安全学会　1995　高齢歩行者・自転車乗用車の安全に対する運転経験の効果に関する調査研究．平成 6 年研究調査報告書

蓮花一己・太田博雄・向井希宏・小川和久　2010　コーチング技法を用いた高齢ドライバーへの教育プログラムの効果．交通心理学研究, 26, 1, 1-13

向井希宏・蓮花一己・小川和久・太田博雄 2007 高齢ドライバーに対する教育プログラムの開発－一時停止・安全確認行動に注目して－　国際交通安全学会誌，32，4，282-290.

太田博雄・石橋富和・尾入正哲・恒成茂行・向井希宏・蓮花一己 2004 高齢ドライバーの自己評価スキルに関する研究　応用心理学研究，30，1，1-9.

Matsuura, T. (2010). Older drivers' risky and compensatory driving: Development of a safe driving workbook for older drivers. In D. Hennessy (Ed.), Traffic Psychology: An International Perspective (pp.87 - 113). Nova Science Publishers.

蓮花一己・石橋富和・尾入正哲・太田博雄・恒成茂行・向井希宏 2003 高齢ドライバーの運転パフォーマンスとハザード知覚　応用心理学研究，29，1，1-16.

内閣府　2011　平成 23 年版・交通安全白書

第 4 章　自転車通行帯に関する調査研究

４－１　自転車利用環境に関する画像実験

４－１－１　目的

近年、わが国では自転車の通行環境に関する安全性が問題となっている。自転車は道路交通法上車両であることが 2011 年の警察庁通達で再確認されたように、本来、車道通行の原則のもと歩道通行が例外とされてきた。しかしながら、その原則を具体的に位置づけるための方法論については、まだ十分に検討されていない状況にある。とくに、近年導入の進む自転車専用通行帯（自転車レーン）のように、車道上に新たな専用通行空間を確保し、連続したネットワークを形成することが望ましいが、幅員条件を満たさない場合も多い。このニーズを間接的に補う方法の一つとして、自転車に対して車道通行を推奨する路面表示（以後、車道通行推奨路面表示または簡単に自転車マークと呼ぶ）の導入が考えられる。

車道通行推奨路面表示とは、車道上に自転車マークを一定間隔で設置し、本来の自転車の車道通行位置を明示するもので、運転免許を持っていない自転車にも容易に通行位置を理解でき、またドライバーへの注意喚起にも効果があることが海外事例で報告されている。このような方法論は、連続した通行帯を確保できない道路であっても、速度規制などとのセットで比較的容易に安全な通行環境を実現できる可能性があるものの、自転車と通行位置を共有するものであるため、自転車および自動車利用者にどのような影響があるのか明らかにする必要がある。

そこで、本研究では、自転車利用者・自動車利用者双方の視点を考慮し、路面表示等を用いた空間整備による効果を画像実験により把握することを目的とする。

４－１－２　方法

道路空間と通行帯選択の関係を明らかにするために、条件の異なる仮想道路空間の静止画像を作成し、画像実験を行った。自転車視点では、条件の異なる仮想道路空間画像を 1 枚ずつ提示しながら通行位置を選択してもらい、車道・歩道の選択要因を直接問う設問も用意した。一方、自動車視点では、条件の異なる仮想道路空間画像を 1 枚ずつ提示しながら、前方を通行する自転車の有無別に、自動車の通行位置、速度について選択してもらった。

本実験は、2012 年 1 月の学生約 32 名を対象とした大学での予備調査の後に、より一般の自転車利用者の傾向を把握するために､ネットリサーチで 2012 年 3 月に 216 名（年齢:20～74 歳、男性:107 名、女性:109 名）を対象に実施した。

歩車道の選択には、交通ルールと標識や表示に関する知識が影響すると考えられることから、自転車に関する交通ルールでは、例えば「片側 1 車線の歩道のある道路では、原則自転車は車道左側端を通行する」といった知識の有無を計 9 問、標識や表示については、「自転車専用レーンは自動車の通行は禁止されており、車道通行推奨路面表示は自動車の通行が禁止されていない」といった知識の有無を計 4 問用意し、これらの組み合わせにより被験者を表 4-1 に示すように 4 グループに分けた。

表 4-1 情報提供量に差をつけた被験者グループ

	通行ルールの知識	標識や路面表示の知識
グループ A	○	○
グループ B	○	×
グループ C	×	○
グループ D	×	×

仮想道路空間画像は、構成要素と各 2～3 の水準を用い、直行表を用いて組み合わせ数を減らした（表 4-2）。その結果、自転車視点については、路面表示、歩行者交通量など計 10 種類の要因を組み合わせ全 36 パターン、自動車視点行動選択は全 28 パターンの仮想の道路画像を作成した（図 4-1）。

表 4-2 画像の構成要素

視点種別	構　成　要　素
自転車	道路タイプ、路面表示の種類、通行位置、歩道幅員、車道幅員、車線数、自動車交通量、歩行者交通量、自歩道規制、歩道上通行区分
自動車	道路タイプ、路面表示の種類、自転車の通行有無、路上駐車、車道幅員、車道幅員

図 4-1 自転車視点の実験に用いた仮想道路空間画像例

４－１－３　結果と考察

まず、自転車視点の画像実験全パターンの車道選択率をみたところ、車道選択率は 22～99%と画像の構成条件によって違いがみられた。車道上の通行帯条件別に車道選択率をみたところ(図 4-2)、自転車専用レーンでは 66%の選択率となっており、車道通行を促す効果のあることがわかった。一方、自転車マークについては、何もない条件と車道選択率がほとんど変わらなかったものの、通行位置で違いが見られ、通行位置が車道の場合には車道選択率が若干高く、車道通行の継続性を支援できる可能性のあることがわかった（図 4-3)。

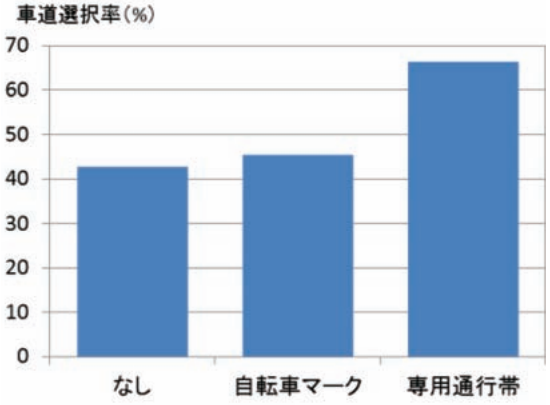


図 4-2 通行帯条件別の車道選択率

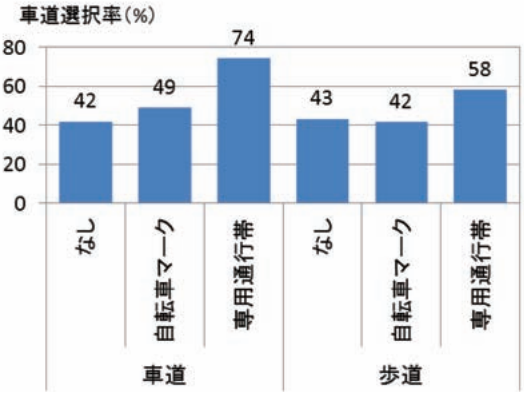


図 4-3 通行位置別通行帯条件別の比較

次に、属性や自転車情報提供量別に歩車道選択率を単純比較したところ、被験者の知識量と選択率が対応しており、情報提供量の最も少ないグループ D の車道選択率が低くなった(図 4-4)。一方、性別運転免許保有別に車道選択率を見たところ、男性では免許保有者の車道選択率が高かったが、女性では免許非保有の車道選択率が高かった。このことは、交通ルールなどの知識がない場合には通行帯の選択の価値判断がとくに女性で異なる可能性のあることがわかった（図 4-5)。

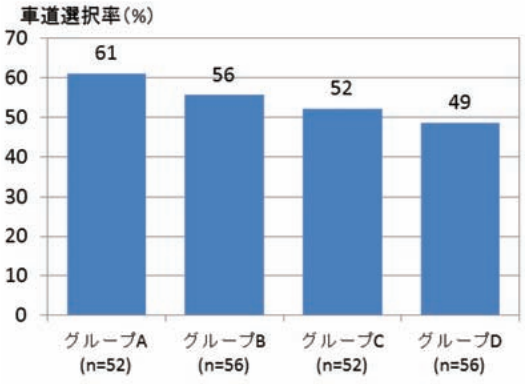


図 4-4 情報提供量別の車道選択率比較

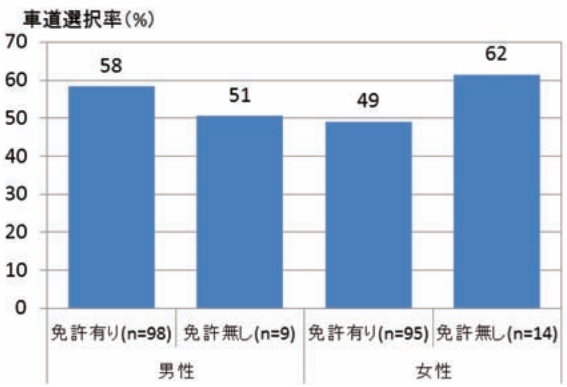


図 4-5 性別免許保有別の車道選択率比較

自動車ドライバー視点からの画像実験では、図 4-6 のような写真を用いて、自動車運転者として与えられたシチュエーション毎に、通行位置および走行速度、優先行動を選択問題として問うた。単路部・交差点部、幹線・非幹線といった道路タイプ別に選択結果を比較したところ（図 4-7)、幹線交差点では、譲り行動については自転車マーク、専用通行帯ともほとんど変わらないものの、側方間隔については専用通行帯のみ広くなる傾向にあった。一方、非幹線道路の交差点では、専用通行帯のあることで譲り行動が低下し側方間隔も広くなる傾向にあるものの、自転車マークについては幹線道路と同様に路面表示のない場合と同じように側方間隔が狭くなる傾向にあり、通行帯の設置方法によって、ドライバーの運転行動に変化を与える傾向を確認できた。

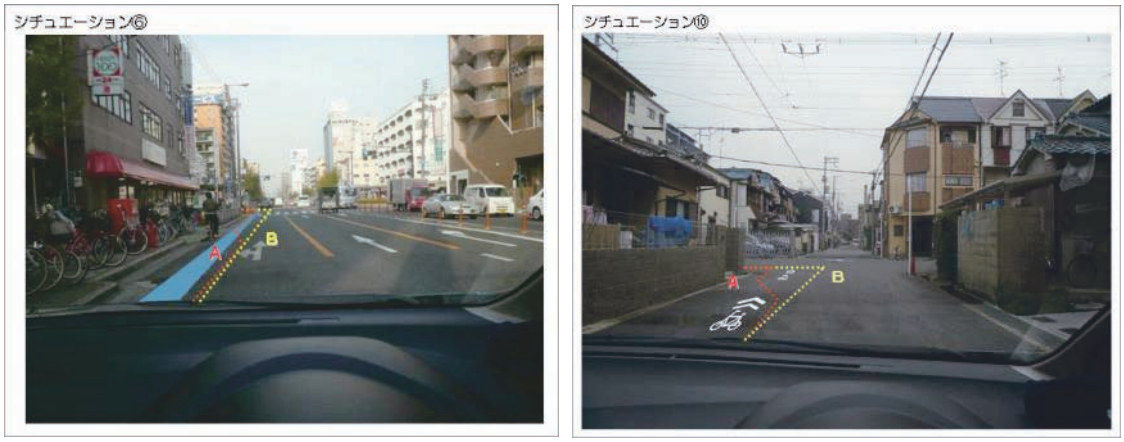


図 4-6　自動車視点の実験に用いた仮想道路空間画像例

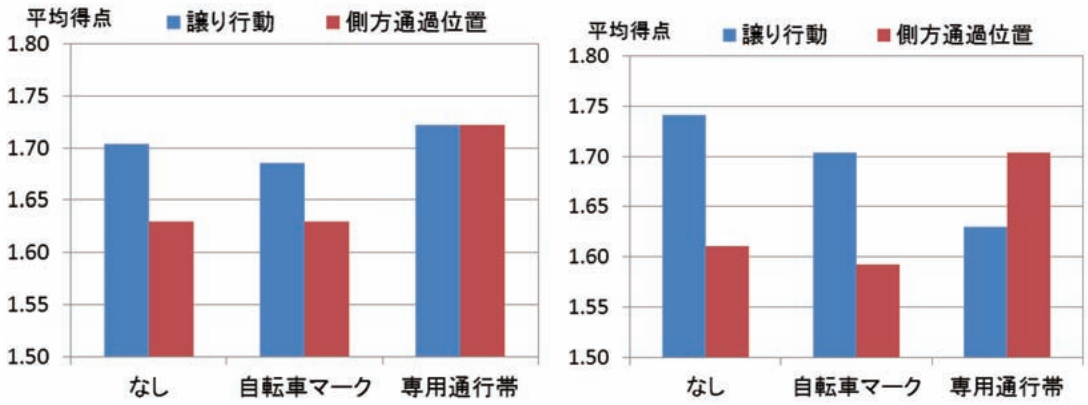


図 4-7　交差点部における通行帯別の平均得点（左：幹線、右：非幹線）

４－２　自転車通行帯に関する走行実験

４－２－１　目的

近年、自転車関連事故の件数は減少しているものの、交通事故全体に占める自転車関連事故の割合は増加傾向にあり、全体の約 2 割となっている。また、自転車乗用中の死傷者数は減少傾向にあるものの、対歩行者の自転車事故の割合は増加傾向にある（図 4-8)。その要因の一つ

に、現在までの自転車通行空間の多くが、歩道上に歩行者と自転車の混在する自転車歩行者道であったことが考えられる。これらの問題の解決に向け、2008 年の道路交通法改正に伴い、自転車通行環境整備モデル地区の指定により車道上自転車通行空間（自転車レーン）整備の取り組みが始まっている。しかし、自転車の制御・案内・誘導のための、路面標示や看板、道路標識（以降は路面標示等）といった自転車利用者に対する情報提示技術をはじめ、自転車レーンの出入口や交差点部などの構造変化部分についても、その整備基準は明確になっていない。

既往研究では、ビデオ解析等を用いた自転車の実態分析が多く試みられている。また最近では自転車乗用時の視点挙動分析が行われ、自転車利用者の視点の特性が明らかになってきている。しかし自転車利用者の視点と挙動を同時に扱った事例はほとんど無い。そのため、自転車利用者の視点および挙動に基づいた車道上自転車通行空間整備の知見を得ることは有用性が高いと考えられる。

本研究では、自転車乗用時の視線特性と挙動、路面表示等への視認特性と挙動の関係性を把握することで、車道上自転車通行空間整備の知見を得ることを目的としている。

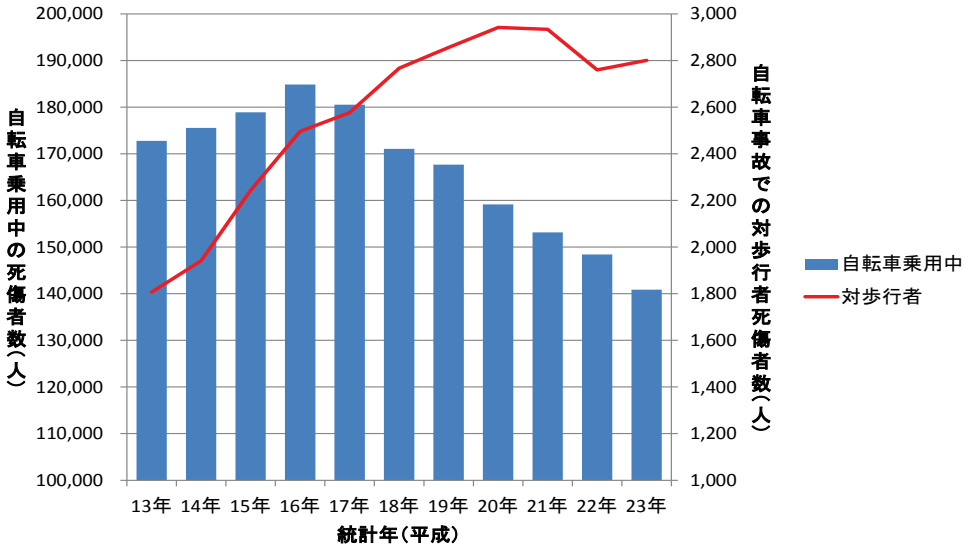


図 4-8　自転車乗用中の死傷者数と自転車事故での対歩行者死傷者数の推移

（政府統計の総合窓口：http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001086731）

４－２－２　研究方法

４－２－２－1　研究対象地区と通行コース

本研究では、兵庫県尼崎市、県道西宮豊中線の塚口町 4 から富松城跡前に 2009 年 10 月、車道上自転車通行環境として試験的に整備された自転車レーンを対象として行った。この自転車レーンは、車道の両端に路肩部分を利用して設けられており、通行帯明示のためのカラー舗装が施されている。幅員も 1.5m と比較的広く、延長は約 1200m で、通行の方向は車道と同一方向に一方通行である。また、一部の交差点を除き、交差点内ではカラー舗装は施されていない。図 4-9 に自転車レーンの所在地を図 4-10 に自転車レーンの整備状況を示す。

図 4-9　自転車レーンの所在地

図 4-10　自転車レーンの整備状況

通行コースの概要を図 4-11a,b に示す。通行距離約 4.4km、通行時間約 25 分のコースを設定した。塚口町 6 丁目以西は自転車レーンと通行帯区分なし自歩道をそれぞれ計 2 周通行する。慣れの影響を考慮するため、被験者の半数は先に自転車レーンを通行するパターン 2 と、もう半数は通行帯区分なし自歩道を先に通行するパターン 2 に分けて実験を行った。

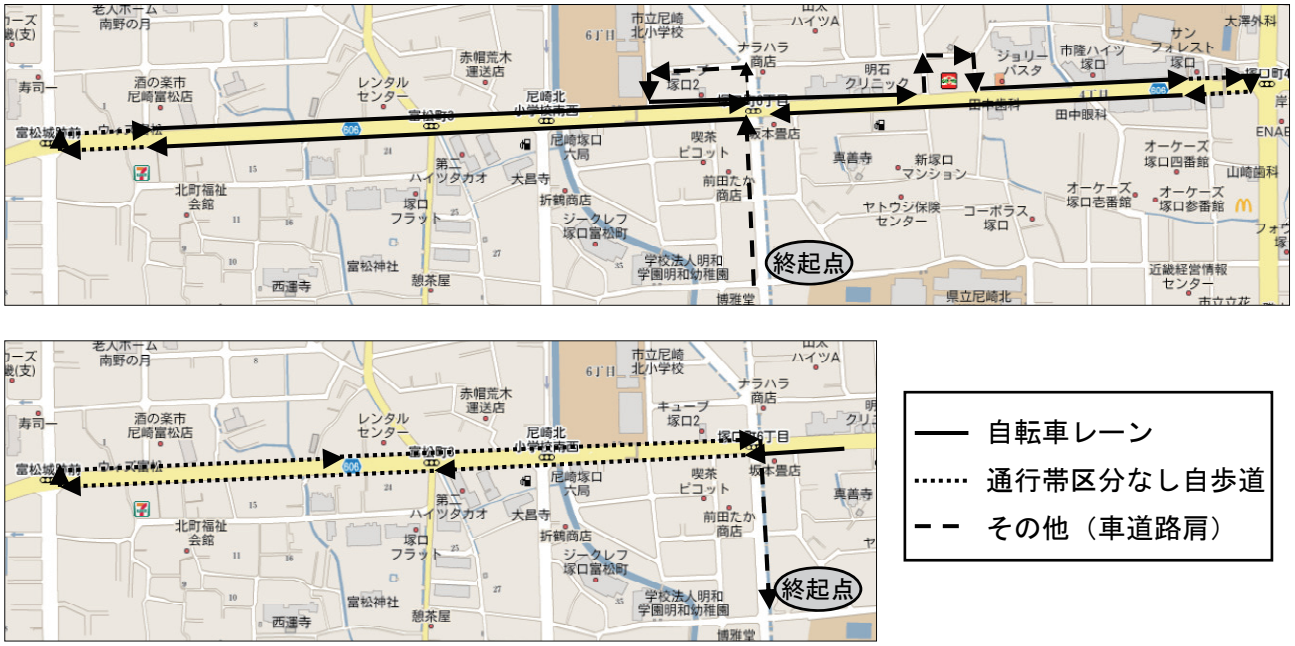


図 4-11a 通行コースの概要（パターン 1）

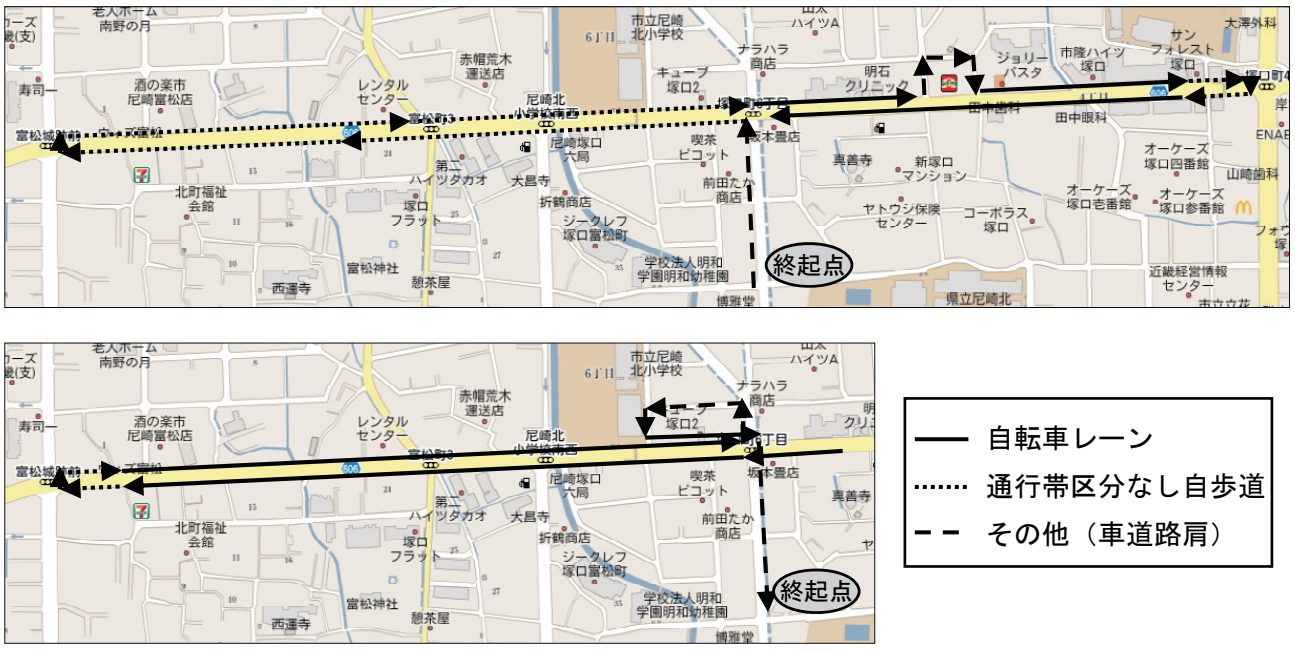


図 4-11b 通行コースの概要（パターン 2）

また通行コースには自転車レーン、通行帯区分のない自歩道、車道路肩の 3 種類の通行帯と、構造変化を有する区間に自転車レーン出入口、細街路からの飛び出し、カラー舗装のない交差点を含んでいる。(図 4-12a～f)

図 4-12a 自転車レーン

図 4-12b 通行帯区分なし自歩道

図 4-12c 車道路肩

図 4-12d 自転車レーン出入口

図 4-12e 細街路からの飛び出し

図 4-12f カラー舗装のない交差点

４－２－２－２　視線及び挙動計測のための通行実験

(1) 被験者

通行実験の被験者は、20 代の学生 7 名と自転車の交通ルールおよび安全運転の方法を熟知した 40 代男性 1 名の計 8 名を対象として行った。以下の表 4-3 に被験者の属性を示す。

表 4-3　被験者属性

被験者 No.	年齢（歳）	性別	走行コース（パターン）	視力矯正	運転免許	普段からの自転車利用	自転車利用頻度	実験地区走行経験
1	21	男	2	裸眼	有	有	週6回	無
2	24	男	1	コンタクト	有	有	毎日	有
3	23	男	2	裸眼	有	有	週5回	無
4	48	男	1	眼鏡	有	有	週3回	無
5	22	男	2	裸眼	有	無	月2～3回	無
6	23	男	1	コンタクト	有	有	週4回	無
7	24	男	2	裸眼	無	無	1年ぶり	有
8	21	男	1	コンタクト	有	有	ほぼ毎日	無

(2) 使用機器

被験者の視線計測にはナック社製のアイマークレコーダ EMR-9（図 4-13）を用いた。

アイマークレコーダは被験者の瞳孔を検出することで視線の向きを計測し、被験者の視界に相当する前方映像と合わせることで、視界の中でどこに視線が向けられているかを把握することができる。前方映像は約 30 コマ/秒、視線のデータは 60 データ/秒で計測される。

図 4-13　アイマークレコーダ（左側：本体、右側：ヘッドユニット）

また被験者及びに自転車ジャイロセンサを装着し、被験者の自転車乗用中の挙動を計測した。

ジャイロセンサの取り付け箇所と計測項目を表 4-4、図 4-14 に示す。ジャイロセンサのデータ計測間隔は 1/30 秒である。

表 4-4 ジャイロセンサの取り付け箇所と計測項目

取り付け箇所			計測項目
被験者	A	頭部	確認行動（首振り）
			顔の向き
	B	背中	体の動きや傾き
	C	右足	ペダルのこぎ方
自転車	D	ハンドル部分	ハンドル操舵角
	E	本体	自転車の傾き

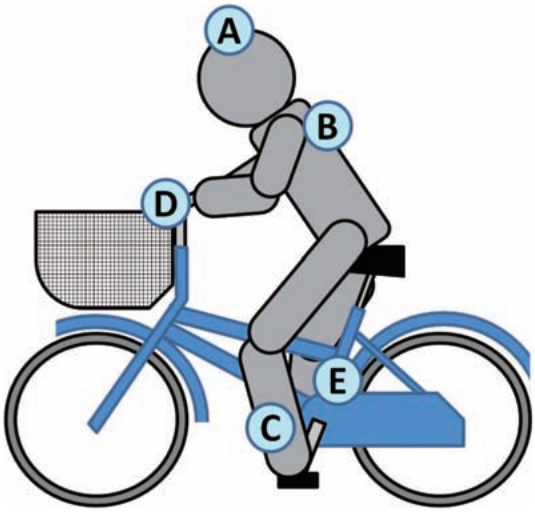


図 4-14 ジャイロセンサの取り付け箇所

自転車の通行速度を計測するために、サイクルコンピュータ（図 4-15）を自転車に装着した。サイクルコンピュータは 1 秒毎にデータが計測される。

図 4-15 サイクルコンピュータ

(3) 実験コース通行

被験者はアイマークレコーダ及びジャイロセンサを装着した状態で、設定したコースを自転車で通行する。通行前には大まかな通行コースと注意事項の説明のみで、通行コースの詳細は知らせていない。通行中は調査員が追走し、適宜指示を与えた。

またアイマークレコーダでは視線が向いているかどうかしか分からないため、通行中に見ているものを口頭は報告させ、録音した。

以下の図 4-16 に実験コース通行の様子を示す。

図 4-16 実験コース通行の様子

４－２－２－３　認知確認のためのヒアリング

アイマークレコーダのみでは路面標示等の認知を判断できない。そのため通行終了後に路面表示等の写真を提示し、認知の有無を以下の 3 段階で確認した。

- 印象に残っていない
- 印象に残っている
- 内容まで理解できた

また、実験通行中は目についたものを口頭で報告するように指示しているので、それらとヒアリングによる認知の結果を組み合わせて、どの段階で認知していたかを確認する。特定のものに注意が向くことがないように、報告する対象は指定していない。

以下の図 4-17 にヒアリングで用いた写真の一部を示す。

番号	1	2	3	4
印象				
メモ				
番号	**5**	**6**	**7**	**8**
印象				
メモ				

図 4-17 ヒアリングで用いた路面表示等の例

４－２－３　視線と挙動の関連分析

分析は、被験者 No.8 のアイマークレコーダが実験通行途中で停止したため、この被験者を除いた計 7 名の被験者を対象に行う。

また自転車レーンと通行帯区分なし自歩道を両方通行する区間について、図 4-18 に示すように塚口町 6 丁目以西の信号交差点間で区間を分割して分析を行った。

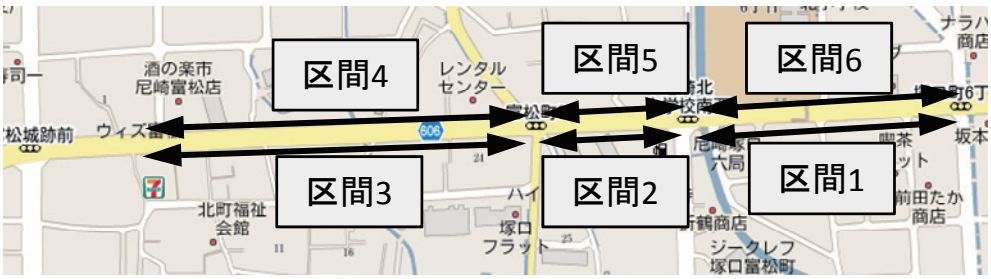


図 4-18 塚口町 6 丁目以西のコースの分析区間分け

４－２－３－１　単路区間における挙動の通行帯別比較

まず自転車レーン、通行帯区分なし自歩道、車道路肩それぞれの通行帯タイプ通行時の平均通行速度を図 4-19 に示す。またここで分析に用いた各被験者、各通行帯タイプ別のデータ数を表 4-5 に示す。

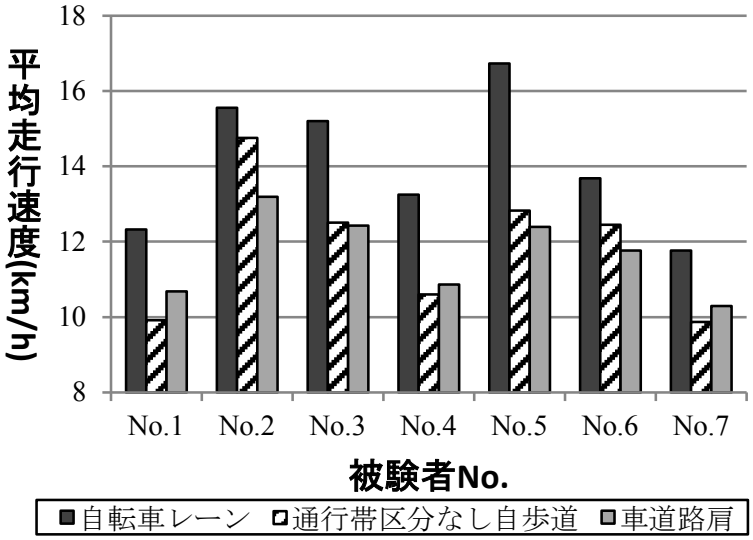


図 4-19　通行帯タイプ別の平均通行速度

表 4-5　分析対象の通行速度データ数

データ数	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7
自転車レーン	525	419	416	491	399	487	556
通行帯区分なし自歩道	614	400	459	528	434	461	593
車道路肩	104	88	134	98	88	95	109

これを見ると、全ての被験者について自転車レーンで平均通行速度が最大となった。初めに通行した通行帯が自転車レーン、通行帯区分なし自歩道のどちらの被験者についても同様の結果となった。また被験者 No.2 の自転車レーン通行時の平均通行速度と通行帯区分なし自歩道通行時の平均通行速度を除いた全てで、自転車レーン通行時の平均通行速度と有意差も確認できた。被験者 No.2 について、通行帯区分なし自歩道での平均通行速度が他の被験者よりもかなり高く、通行帯に関係なく高速で通行していたため有意差が出なかったと考えられる。その他の被験者に関しては、自転車レーンに対する慣れの影響に関わらず、自転車レーンにおいて高速通行していると考えられる。

次に、左右首振り角の各通行帯タイプ全体の分散を図 4-20 に示す。これは分散が大きければ、それだけ左右に首を回しており、周囲への確認行動が多いと考えられる。またここで分析に用

いた各被験者、各通行帯タイプ別のデータ数を表 4-6 に示す。

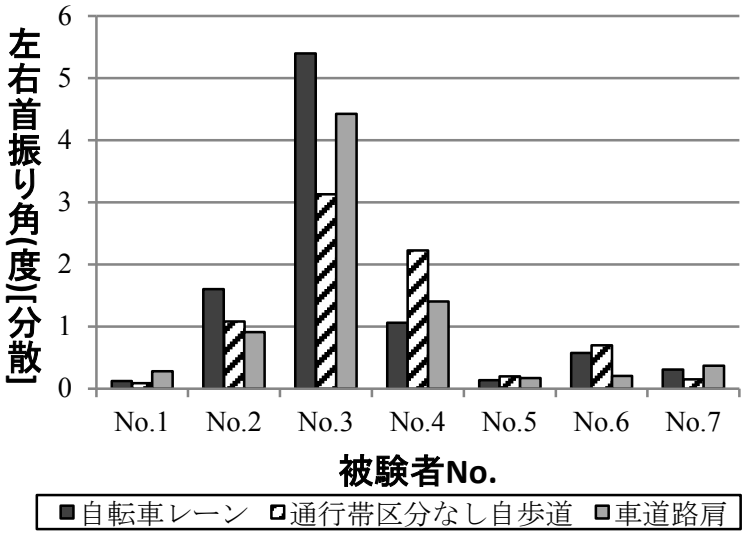


図 4-20 通行帯タイプ別の左右首振り角[分散]

表 4-6 分析対象の左右首振り角のデータ数

データ数	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7
自転車レーン	13168	10467	10398	12300	9967	12232	13898
通行帯区分なし自歩道	15336	9223	11508	13225	10073	11506	14814
車道路肩	2581	2212	3402	2443	1583	2345	2719

これを見ると、全体に共通する傾向はないが被験者 No.3 がどの通行帯でも特に大きな値となった。また被験者 No.4 は交通ルールを熟知した被験者であり、より安全に配慮した通行を指示しているため比較的周囲への確認行動が多いと考えられる。そのため被験者 No.4 の値を基準として考えると、被験者 No.1,5,6,7 は周囲への確認行動が少ないと言える。被験者 No.2 については、通行帯タイプによる違いはあるものの、被験者 No.4 と同様に周囲への確認行動が多く、被験者 No.3 はさらに多いと考えられる。

また、被験者 No.2 と No.5 の通行帯タイプ別の顔の上向き下向きの割合を図 4-14 に示す。これはジャイロセンサで計測したデータから計算した、頭部上下方向の角度を用いている。0 を水平と考え、正の値の場合が下向き、負の値の場合が上向きとして、それぞれの通行帯タイプ別にその割合を示している。

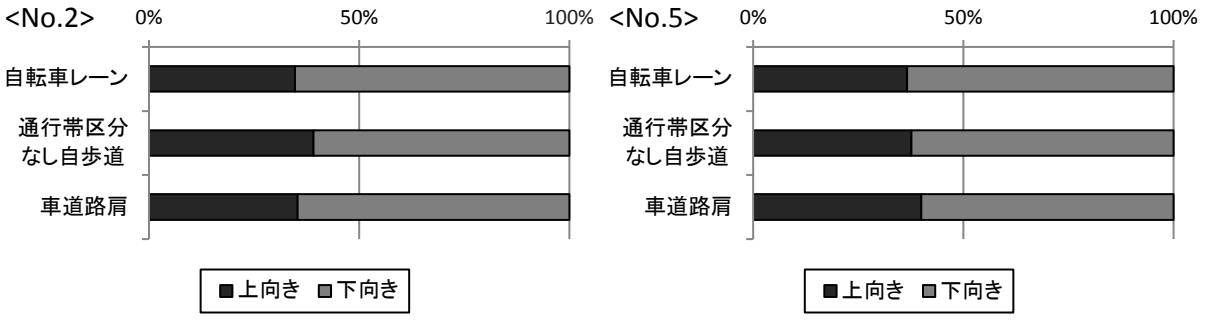


図 4-21　通行帯タイプ別の顔の向き（左側：No.2、右側：No.5）

これより、どの通行帯でも下向きの割合が多いと分かる。通行帯タイプの違いによる傾向は見られないが、自転車乗用時は比較的下を向いた状態で通行していると考えられる。この傾向は他の被験者に関しても同様の傾向が見られた。

次に、自転車レーンと通行帯区分なし自歩道とをそれぞれ通行した、区間 3 でケイデンスと右足の回転角を区間の開始地点からの通行距離に沿って示したのが図 4-22a,b である。これらの図は代表して被験者 No.2 のデータを示している。ケイデンスとは自転車に乗る人がペダルを回す速さを示す数字であり、単位 rpm は 1 分間のペダル回転数を示している。

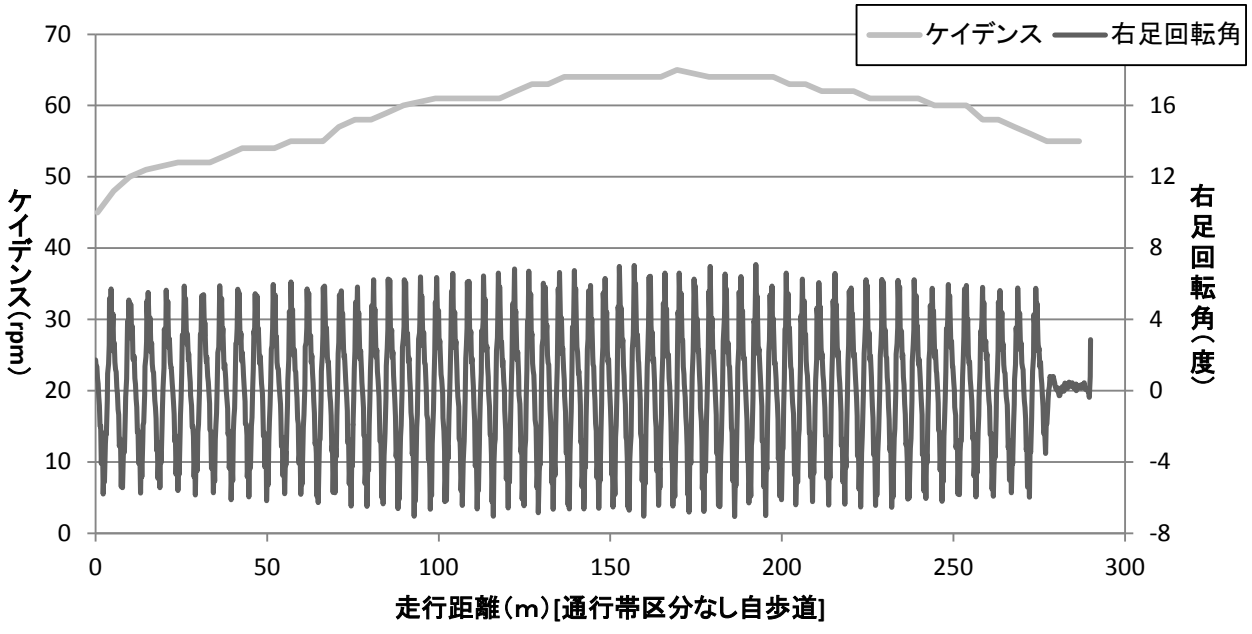


図 4-22a　区間 3 の自転車レーンにおけるケイデンスと右足回転角（No.2）

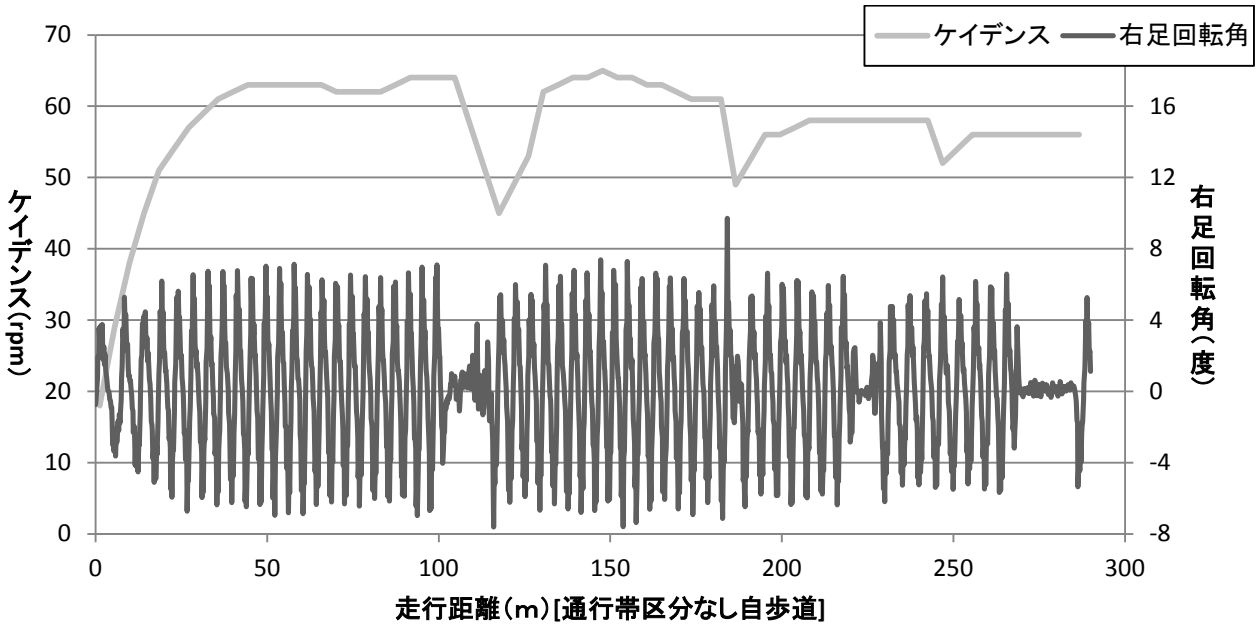


図 4-22b 区間 3 の通行帯区分なし自歩道におけるケイデンスと右足回転角(No.2)

これより自転車レーン通行時はケイデンスや右足回転角を見ても、安定してペダルを漕いでいると考えられる。しかし、通行帯区分なし自歩道に関して、ケイデンスが急に減少するなど時折ペダルをほとんど漕いでいない箇所が見られる。通行帯区分なし自歩道について、ペダルを漕いでいない箇所を映像で確認したところ、無信号交差点の手前であることがあった。

このことから自転車レーン通行時は、無信号交差点でもカラー舗装が連続しているため、あまり意識せず通行していると考えられる。逆に通行帯区分なし自歩道を通行時は無信号交差点手前で、自動車の飛び出し等を警戒して、ペダルを漕ぐのを少し止めていると考えられる。

自転車レーンでは減速なく通行できている反面、無信号交差点において飛び出しなどへの警戒意識が低い状態で通行していると考えられる。

４－２－３－２　単路区間における視線特性の通行帯別比較

ここで用いる指標は以下のものがある。

□視線距離：顔の向きと視線の向きから計算した、視線が向いている所までのおおよその水平距離。

以下の式で求められる。

$$\text{視線距離} = \tan\{\text{鉛直方向に対する視線の角度}\} \times \{\text{被験者の目線の高さ}\}$$

□視線移動範囲：視野映像の中心を原点とした時の視線の座標(X,Y)について、水平・鉛直それぞれの分散をとった値。視線移動範囲の値が大きいと、それだけ視線が広範

囲に分布していると考えられる。

まず視線距離の平均を取ったところ、通行帯タイプ別には共通した傾向が見られなかった。そこで区間 1～区間 6 について、区間内の視線距離の中央値をとったのが図 4-23 である。図 4-23 は被験者 No.3 と No.6 のデータである。

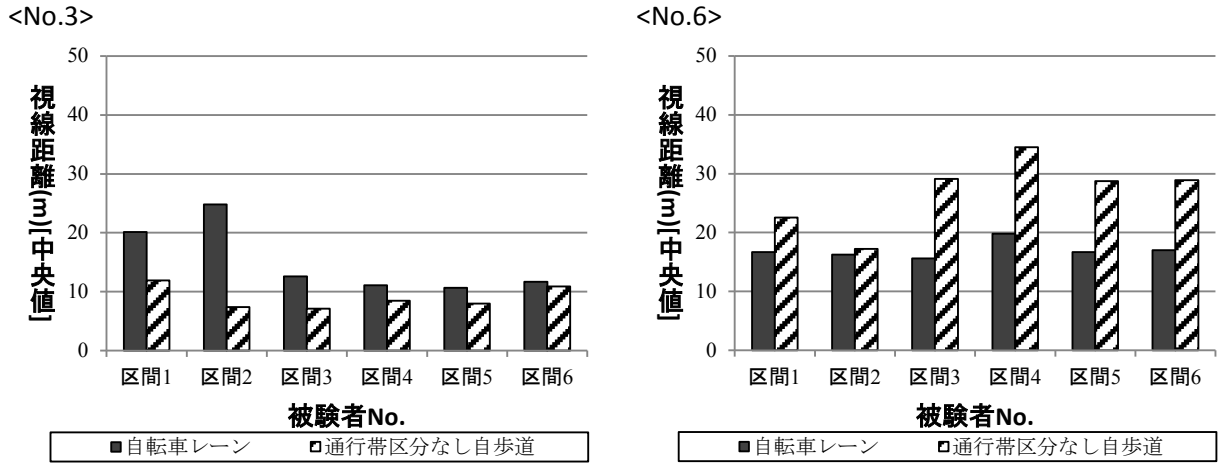


図 4-23 区間別の視線距離中央値(左側:No.3、右側:No.6)

これを見ると、被験者 No.3 はどの区間についても自転車レーン通行時における視線距離の中央値が大きく、逆に被験者 No.6 は通行帯区分なし自歩道で大きくなった。これに関して、被験者 No.3 は初めに通行帯区分なし自歩道、後に自転車レーンのパターン 2 のコースを通行した。被験者 No.6 は初めに自転車レーン、後に通行帯区分なし自歩道のパターン 1 のコースを通行した。このことから視線距離は通行帯タイプに関係なく後に通行した通行帯で長くなっており、時間が経過することによる実験通行への慣れが関係していると考えられる。この傾向は他の被験者についても見られ、7 名の被験者の内 5 名に確認された。

次に、1 秒間の平均視線距離と視線移動範囲の水平方向、鉛直方向それぞれの関係を図 4-24 に示す。図 4-24 は被験者 No.6 のデータである。

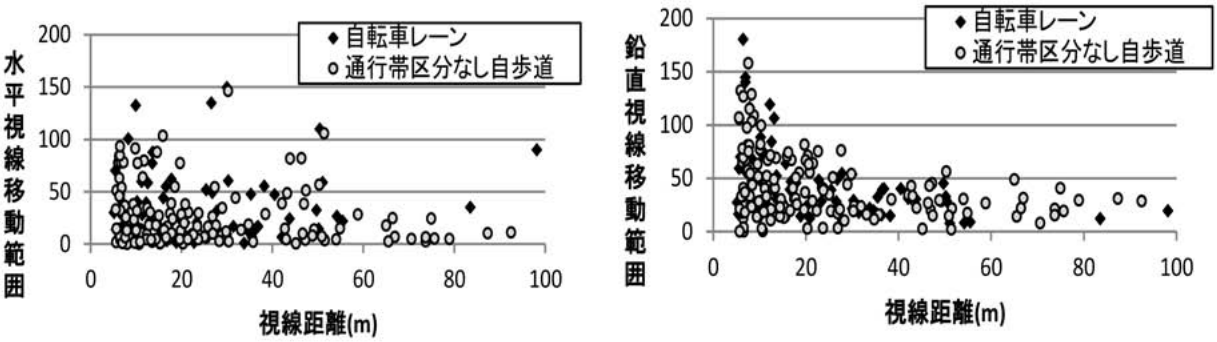


図 4-24 視線距離と視線移動範囲の関係(No.6)

これを見ると、通行帯タイプによる違いはあまり見られなかった。しかし視線距離が長い場合に視線移動範囲が小さい値になっており、視線距離が短い場合には視線移動範囲がより大きくなっている。このことから、視線距離が長くなるのは視線の移動が少ない場合であると考えられる。他の被験者に関してもある程度、同様の傾向が見られた。

４－２－３－３　視線特性と挙動の関係性

ここでは、今まで見てきた視線特性と挙動の関係性について分析する。まず全被験者の停止時を除いた全区間での水平･鉛直それぞれの視線移動範囲と通行速度の散布図を図 4-25 に示す。

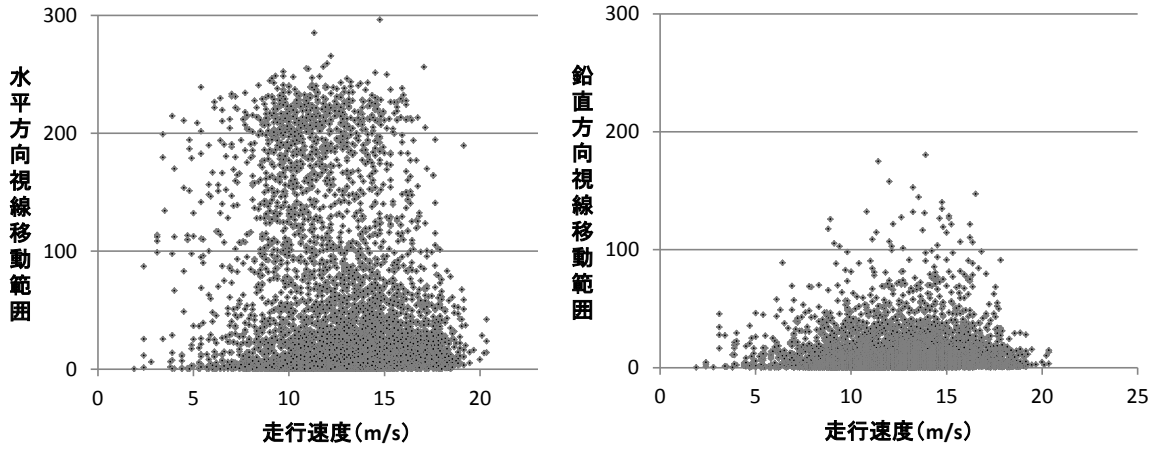


図 4-25　通行速度と視線移動範囲の関係（全被験者、全区間）

これを見ると、低速・高速時には視線移動範囲の値が小さく、中速時に大きくなっている傾向に見えるが、これだけでは十分な傾向がつかめない。そのため視線移動範囲と通行速度について、全被験者の停止時を除いた全区間での水平･鉛直それぞれの視線移動範囲を目的変数に、通行速度を説明変数にとって回帰分析を行った。その結果の一部を表 4-7 に示す。

表 4-7　視線移動範囲と通行速度の回帰分析

目的変数	水平視線移動範囲		鉛直視線移動範囲	
決定係数 R2	0.0343		0.00804	
	係数	t値	係数	t値
走行速度(km/h)	−4.48	−15.1	0.375	5.04

決定係数は小さいものの水平･鉛直どちらも t 値は絶対値で 2 を超えており、統計的に有意な説明変数であると考えられる。また係数を見ると、水平では負、鉛直では正であり、通行速度

が高くなると水平方向の視線移動は狭くなり、鉛直方向はその逆であると考えられる。

これに加えて、視線距離と視線移動範囲の関係性を考慮すると、通行速度が高くなると水平方向の視線移動範囲は小さくなり、水平方向の視線移動範囲が小さい場合には視線距離が長くなると考えられる。その傾向は図 4-26 に示す被験者 No.6 の通行速度と視線距離の関係を示した散布図からも見られる。

また通行帯区分なし自歩道に比べ自転車レーンで通行速度が高いことも考えれば、自転車レーン通行時は水平方向の視線移動が少なく、視線距離が長くなりやすいと考えられる。

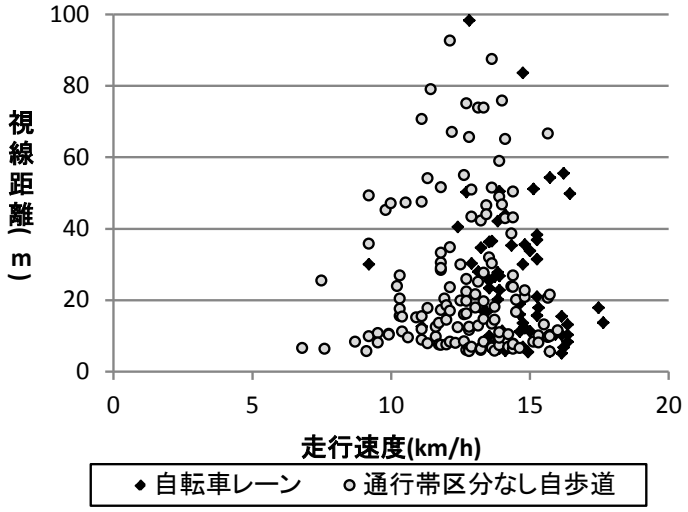


図 4-26 通行速度と視線距離の関係(No.6)

次に被験者 No.6 の左右首振り角の分散値と視線距離の関係を図 4-27 に示す。

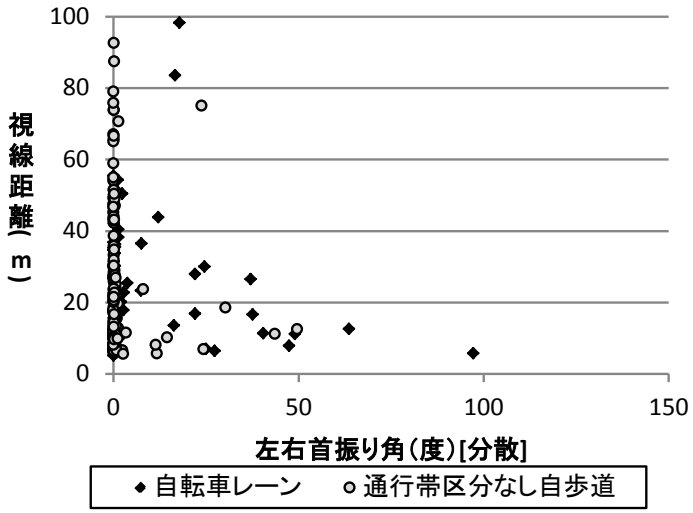


図 4-27 左右首振り角と視線距離の関係(No.6)

通行帯タイプによる違いはあまり見られないが、左右首振り角の分散値が小さい場合に視線距離が長くなりやすい傾向が見られる。首をよく動かして周囲を見ている場合より、あまり首を振らない場合により遠くに視線が向いていることが確認できる。

これらの傾向は被験者による程度の差はあるものの、全体として共通して見られる傾向であった。

４－２－４　模範的な被験者との比較

ここでは、自転車の交通ルールを熟知している被験者 No.4 が模範的な自転車利用者であると想定して、他の被験者と特徴を比較する。

４－２－４－１　自転車レーン通行時の駐車車両追い越し挙動

被験者が自転車レーン通行時コース上に駐車車両があり、車道側にはみ出して駐車車両を追い越した場合を考える。具体的には以下の図 4-28 のような状況である。

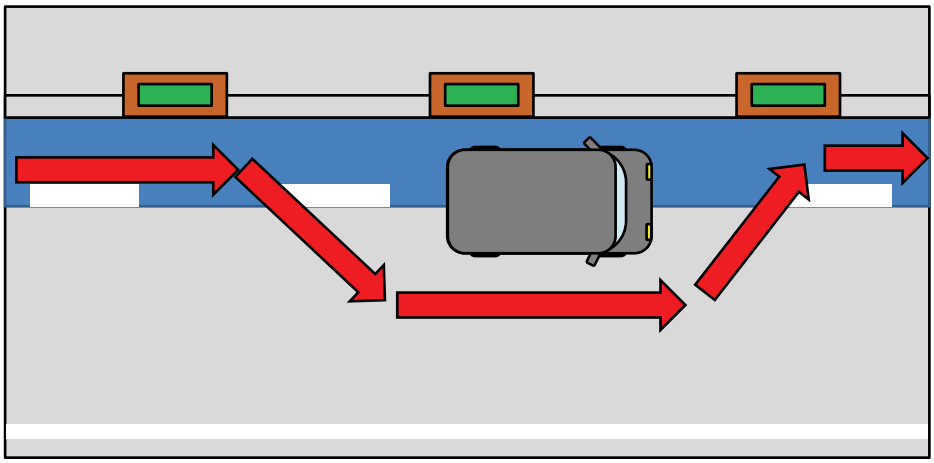


図 4-28　自転車レーン通行時の駐車車両追い越しのイメージ

実験コース通行時、被験者 No.2～6 の 5 名にこのような状況が見られた。

まず模範的な自転車利用者である被験者 No.4 に関して、駐車車両の追い越しを含んだ 30 秒間の通行速度と左右首振りの角速度を図 4-29 に示す。図中の色つきの部分は駐車車両の横を通った箇所であり、左右首振り角速度が正の場合は左方向に、負の場合は右方向に頭が回転したということである。

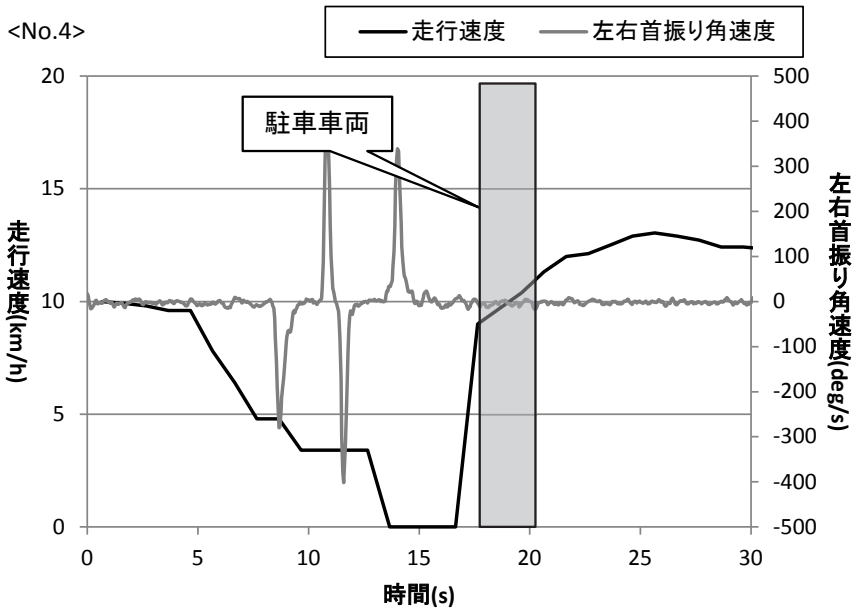


図 4-29 駐車車両追い越し時の通行速度と左右首振り角速度（No.4）

これを見ると駐車車両の手前で減速をし、一旦停止した後、再び加速していることが分かる。実際に、アイマークレコーダの前方カメラの映像からも一旦停止していることが確認できた。また減速途中で左右首振りの角速度が 2 度ほど負に大きな値を示しており、右側に大きく首を振っているのが分かる。

次に確認行動に関して、アイマークレコーダの前方カメラの映像を切り出したものが以下の図 4-30 である。これは左上から始まり、右上、左下、右下の順で時間が経過している。

図 4-30 駐車車両追い越し前の前方カメラ画像（No.4、左上→右上→左下→右下の順）

これらの画像からも分かるように、事前に右後方の安全を確認し、減速、一旦停止してから駐車車両を追い越していることが確認できた。

次に他の被験者 No.2,3,5,6 の 4 名についても同様に、駐車車両追い越し前後の通行速度と左右首振り角速度を図 4-31a～d に示す。

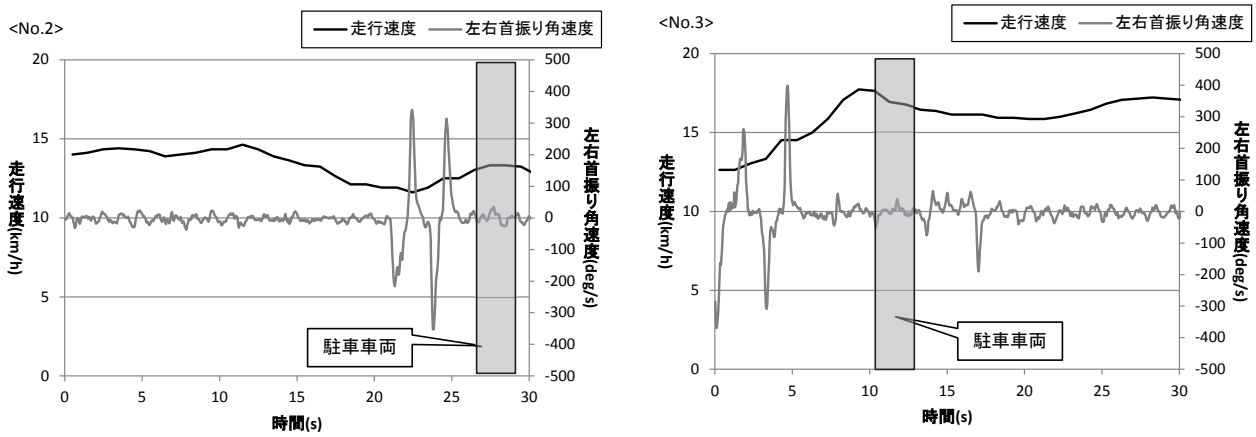


図 4-31a,b　駐車車両追い越し時の通行速度と左右首振り角速度（左側：No.2、右側：No.3）

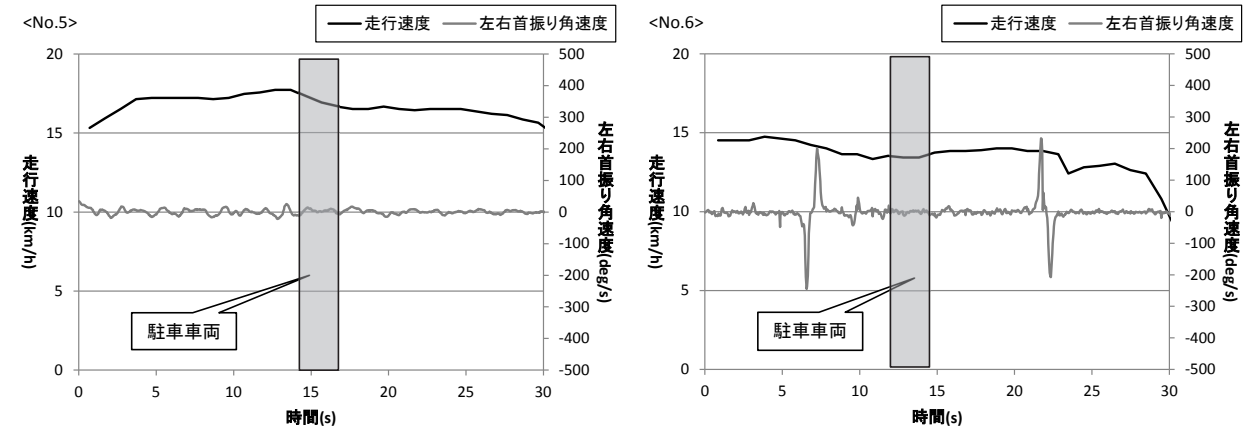


図 4-31c,d　駐車車両追い越し時の通行速度と左右首振り角速度（左側：No.5、右側 No.6）

まず被験者 No.5 を見ると、駐車車両追い越し前の左右首振り角速度に大きな変化が見られない。前方カメラの映像を確認したところ、右後方を確認してはいるものの僅かな時間しか確認を行っていない。その他の被験者に関して個人差はあるが、駐車車両追い越し前に左右首振り角速度が大きく負の値を示し、右後方の確認を行っていることが分かる。しかし通行速度に関しては、僅かに減少している被験者もいるが被験者 No.4 ほどの減速は見られず、比較的高速で通行したまま駐車車両を追い越していると考えられる。

以上のことから、模範的な被験者だけでなく一般的な被験者の多くも、車道の自動車等への安全確認は行っていたものの、一旦停止まで減速する模範的な被験者と異なり、その他の被験者は速度を維持したまま駐車車両の追い越しを行っていると考えられる。

４－２－４－２　自転車レーン進入時の挙動

ここでは通行帯区分なし自歩道から自転車レーンの入口へ進入する場合の挙動を比較する。対象は自転車レーン西側の入口とする。自転車レーン西側の入口は、植樹が比較的少なく見晴

らしいが良い特徴がある。自転車レーン西側の入口は以下の図 4-32 の通りである。

図 4-32　自転車レーン西側入口の状況

まず被験者 No.4 について、自転車レーンへの進入を含んだ 30 秒間の通行速度と左右首振りの角速度を図 4-33 に示す。図中の色つき部分は自転車レーンを通行している区間であり、その境界が図 4-32 で示した自転車レーンの入口である。

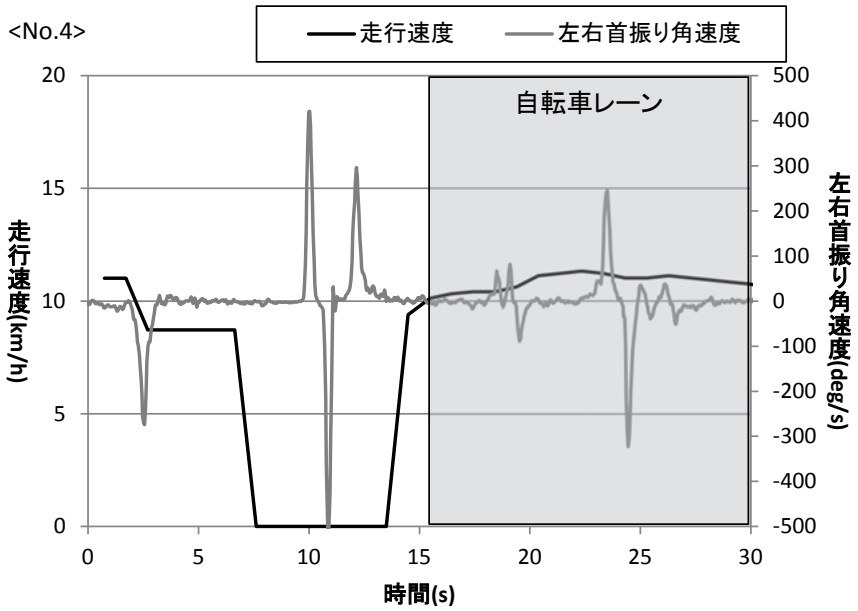


図 4-33　自転車レーン進入時の通行速度と左右首振り角速度（No.4）

これを見ると、駐車車両追い越しの場合と同様に自転車レーンへの進入前に減速し、一旦停止後、再び加速して自転車レーンに進入している。頭部の動きについては、一度負に大きな値をとっていることから、右側後方へ安全の確認を行っていると考えられる。実際、前方カメラの映像からも右側後方への確認行動が見られた。

また、このときのアイマークレコーダの前方カメラの映像を切り出したものが以下の図 4-34

である。これは左上から始まり、右上、左下、右下の順で時間が経過している。

図 4-34　自転車レーン進入前の前方カメラ画像（No.4.左上→右上→左下→右下の順）

次に他の被験者 6 名についても同様に、自転車レーン進入前後の通行速度と左右首振り角速度を図 4-35a～f に示す。

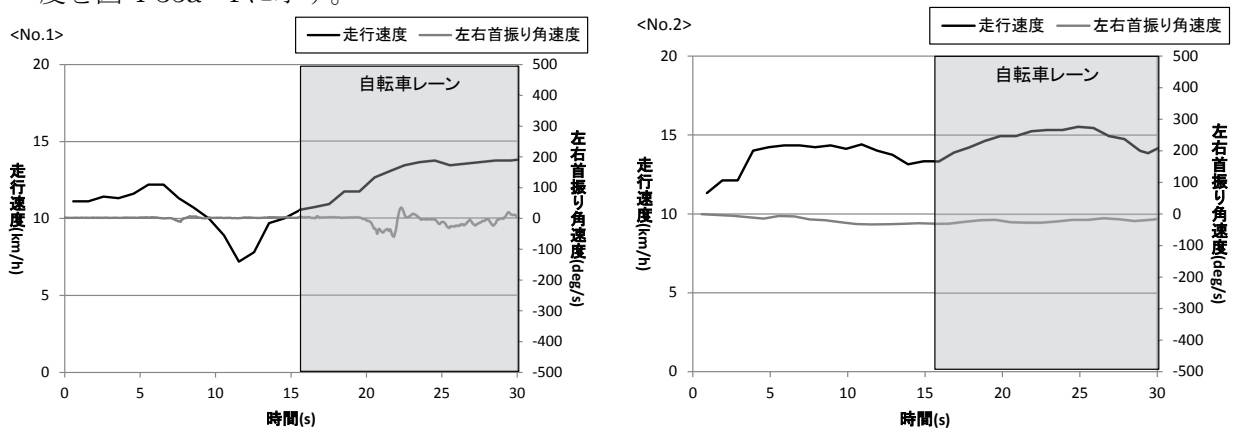


図 4-35a,b　自転車レーン進入時の通行速度と左右首振り角速度（左側：No.1、右側：No.2）

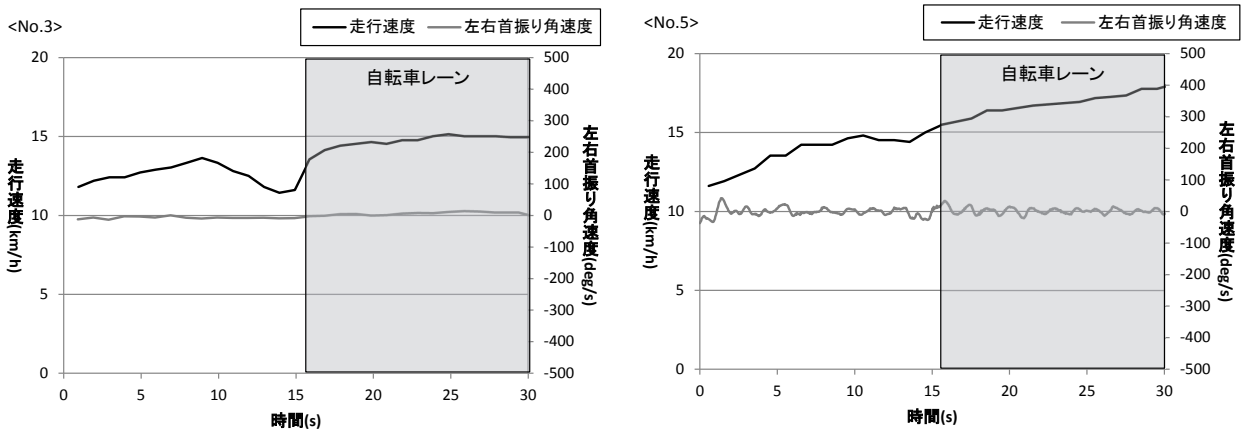


図 4-35c,d　自転車レーン進入時の通行速度と左右首振り角速度（左側：No.3、右側：No.5）

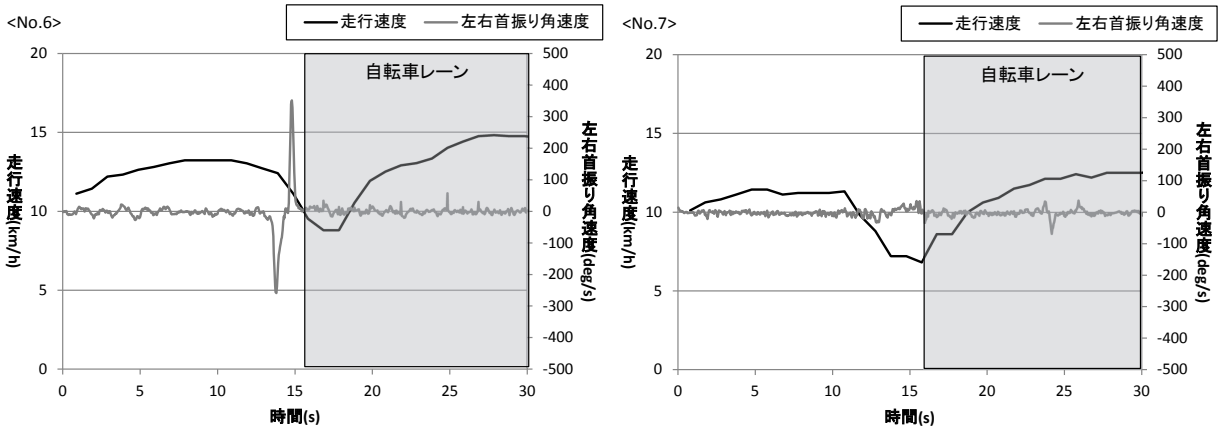


図 4-35e,f　自転車レーン進入時の通行速度と左右首振り角速度（左側：No.6、右側：No.7）

これらを見ると、自転車レーン進入前に右後方への首振りが確認できるのは被験者 No.6 のみである。他の被験者については、ほとんど後方の自動車等の確認を行わないまま自転車レーンに進入していることが考えられる。そこで被験者 No.5 の自転車レーン進入前のアイマークレコーダ前方カメラの画像を図 4-36 に示す。これも左上から始まり、右上、左下、右下の順で時間が経過している。

図 4-36 自転車レーン進入前の前方カメラ画像（No.5、左上→右上→左下→右下の順）

これからも分かるように、後方の確認は行わず、進行方向を向いたまま自転車レーンに進入している。

また通行速度に関して、わずかではあるが減速する傾向があるものの、ほとんどの被験者が10km/h 程度かそれ以上の速度を維持したまま自転車レーンに進入していることが分かる。これは被験者 No.4 と異なる傾向である。

以上のことから、模範的な自転車利用者である被験者 No.4 に比べ、一般的な利用者は自転車レーン進入時にあまり後方の自動車等への注意をせず、比較的スピードを維持したまま通行していると考えられる。

４－２－５　まとめ

本研究で得られた知見を以下に示す。

1) 通行帯区分なし自歩道や車道路肩に比べ、自転車レーンで比較的高速通行している。
2) 通行速度高い場合に、水平方向の視線移動範囲は狭くなっている。
3) 自転車乗用時は通行帯タイプに関係なく、下向きで通行していることが多い可能性がある。
4) 視線距離は通行帯タイプには関係なく、時間経過による慣れでより長くなる傾向が見られた。
5) 通行速度は速い場合、左右の首振りが少ない場合に視線距離は長くなる傾向もあった。
6) 視線移動範囲と視線距離の間には反比例の関係が見られ、視線が広く移動している場合には近くを見ており、狭い場合には遠くを見ていることが多い傾向を確認できた。
7) 無信号交差点通過時には、通行帯区分なし自歩道ではペダルを漕ぐペースを落とし、減速する動きが見られるが、自転車レーン通行時はペダルを漕ぐペースは落ちておらず、無信号交差点で通行帯による行動の違いがもっとも顕著であった。
8) 自転車レーン通行時に駐車車両を追い越す場合、模範的な被験者は減速し、一旦停止して後方の自動車等を確認している。しかし一般的な被験者は、後方確認は行うものの、目立った減速はしておらず、自転車の安全な通行方法に違いが見られた。
9) 自転車レーンの入口から自転車レーンに進入する場合、模範的な被験者は駐車車両の追い越し時と同様に、減速、一旦停止、後方確認を行っていた。しかし一般的な被験者に関して、ほとんどがしっかりと後方確認を行わず、減速もしないまま自転車レーンに進入しており、安全教育とは別に後方を確認するためのトレーニングも重要であることがわかった。

第5章　自転車交通事故に対する賠償保険に関する分析

5－1　はじめに

近年、環境負荷削減や交通費用削減、医療費削減などの様々な社会的便益の観点から自転車が注目を集めている（山中，2010a）。しかしながら、都市交通として自転車利用促進をする上で、安全性向上が重要であると考えられており（山中，2010b）、特に、自転車の歩道通行の危険性が認識されている（山中，2008）。自転車の安全性向上のために、警察庁の自転車対策検討懇談会（2006）では、自転車に関する制度の見直しや道路環境の整備、交通安全教育、広報啓発活動、指導取締に関して提言を行っており、2007 年には道路交通法が一部改正され、自転車交通事故の増加や自転車の無秩序な歩道通行に対応した自転車利用対策が実施されている（森，関，2008）。このような対策の実施にも関わらず、自転車事故の減少は十分でない。

警察庁の交通事故統計（http://www.npa.go.jp/toukei/koutuu48/toukei.htm）による自転車事故の発生状況を図 5-1 に示す。図より、1999 年に比べて自転車事故の発生件数は増加していることが分かる。曽田（1999）は 1999 年時点で自転車対歩行者の事故で高額な損害賠償が発生した事例を報告するとともに、統計分析により自転車のリスクの高さについて指摘している。また、山本（2010）は、1999 年以降の事故統計データの分析結果より、自転車関連事故の減少率は自動車事故と比較して緩やかであることを示している。なお、図中の 1999 年と 2000 年の間で大きな増加がみられることについて、吉田（2005）は、自転車対歩行者事故の事故数のうち 1999 年から 2000 年にかけて軽傷以下の事故数が 2 倍以上に増加していることから、自転車対歩行者事故に対する関心が急速に高まっていることを指摘している。曽田（1999）が指摘しているように、自転車対歩行者の事故では自転車運転者に高額な損害賠償が発生するケースもあり、より一層の安全対策が求められていると言えよう。

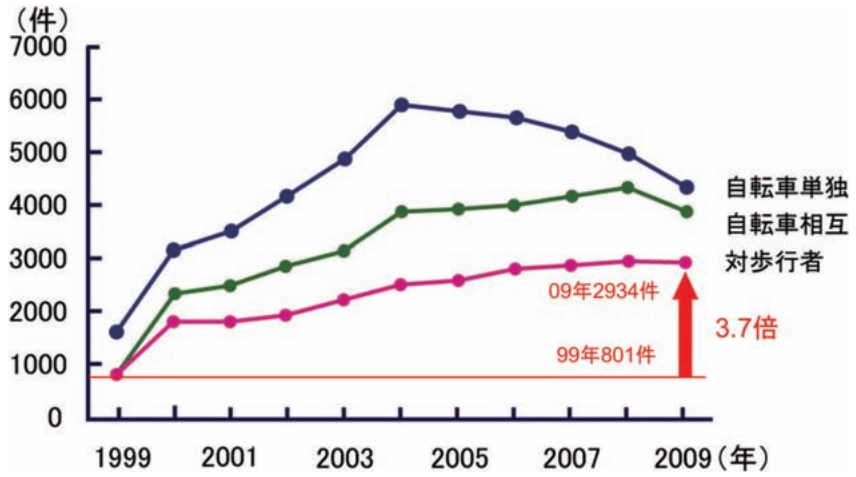


図 5-1　自転車事故の相手別件数の推移

（警察庁交通事故統計，http://www.npa.go.jp/toukei/koutuu48/toukei.htm）

高額な損害賠償に対しては、保険制度の設計が重要であると考えられるが、前述の自転車対

策検討懇談会（2006）では、保険・補償制度については対象としていない。保険・補償制度に関して、南（1994）は、付帯保険が付く TS マークの交付率が 2%にも満たないこと、また、ある高校での観測でも任意保険の加入が全体の一割未満であるとの現状を示し、強制保険制度の導入を検討する必要性を指摘している。一方、今後の自動車損害賠償保障制度のあり方に係る懇談会（2006）は、強制保険制度の一種である自賠責保険の適用に対して、法体系との整合性等から対応が困難と結論付けている。また、山本（2008）は、自転車対歩行者の事故の 3%で賠償責任が生じたデータを示しつつも、自賠責保険制度に対しては、(1)自動車と比較した場合の自転車の危険性の低さ、(2)保険料徴収の困難さ、(3)交通事故証明取得の手間、(4)二人乗り等による親族間事故への適用の是非、(5)加害者が逃げてしまうことによる自賠責保障事業への負担、の 5 つの理由から消極的な態度を示している。

以上のように、自賠責保険の適用に関しては障害が多いものの、自転車事故で高額な損害賠償が発生する危険性は無視出来るものではない。本研究では、これからの保険・補償制度のあり方を検討するために、自転車事故に対する賠償保険の現状を把握することを目的とする。具体的には、現状の保険制度に関する保険会社への聞き取り調査等により自転車事故の損害賠償に適用可能な保険について整理した上で、自転車利用者に対するアンケート調査により交通事故の経験や損害賠償保険への加入状況、自賠責保険制度に対する意識等について把握する。

同種の調査として、内閣府政策統括官（共生社会政策担当）付交通安全対策担当（2011）では、18 才以上の 2000 人に対するウェブ調査を実施し、1501 名の自転車利用者のうち、事故の経験ありの割合は 12.3%、ヒヤリハット経験者は 23.5%に上るとの結果を得ている。また、事故で加害者となったケース 30 件のうち 43.3%で賠償が必要となり、対象 26 人のうち 61.5%が何らかの損害賠償保険に加入していたとの結果を得ている。ただし、損害賠償保険への加入の有無については賠償が必要となったケースについてのみ調査されているためサンプル数が限られている。また、どのような保険に加入していたかは調査されていない。一方、財団法人全日本交通安全協会（2006）は、一般の自転車利用者 871 名および有識者 51 名に対するアンケート調査を実施し、自転車保険の加入の義務付けについて、義務付けが必要であると回答した被験者は、それぞれ 33.1%、41.2%にとどまることを示している。ただし、この調査は 2005 年に実施されており、2007 年の道路交通法の一部改正を経て、現在では人々の意識が変化している可能性もある。本研究は、これらの調査を補完するものであるとともに、交通事故の経験と損害賠償保険への加入、自賠責保険に対する意識との関係についても分析を加えるものである。

５－２ 賠償保険制度の現状

自転車に関する保険には、自分の怪我に対して補償する傷害保険、相手に怪我を負わせた場合や相手の物を壊した場合に補償する賠償保険、自転車の盗難による損害を補償する盗難保険、事故による自転車の故障を補償する車両保険等が存在する。本研究では、賠償保険に着目し、各損害保険会社への問い合わせ、カタログ、ウェブサイトからの情報収集により賠償保険が含まれる保険の種類と現状について調査した。

賠償保険が含まれる保険の種類には、自転車総合保険、自動車保険等の特約、TS マーク付帯保険、等が存在する。以下では、それぞれの保険の現状について整理する。

(1)自転車総合保険

自転車総合保険は自転車に起因する事故を総合的に担保する保険であり、自転車搭乗中の事故、または、自転車との衝突・接触による事故によって被った傷害、自転車の管理、所有、使用に起因する事故によって損害賠償責任を負ったことによる損害に対して保険金が支払われる。2008 年までに自転車総合保険を取り扱っていた損害保険会社各社に電話で問い合わせたところ、表 5-1 に示す通り、全ての損害保険会社が 2010 年 4 月までに自転車総合保険から撤退していることが明らかとなった。損害保険会社への聞き取り調査では、撤退の理由として、自転車総合保険に加入していたのは自転車利用者の 1%強の 15,000 人程度であり、かつ、保険の更新を行う人が少なかったことが挙げられた。自転車事故が増加する中で、この程度の契約数では損害保険会社にとってリスクが高く、最低でも 5 万人が契約しないと採算が合わないとのことである。なお、料率については、後述の日本サイクリング協会(JCA)への聞き取り調査の結果、自転車総合保険が金融庁に認可された時の条件により、自動車保険と比較して 3 倍のリスクとなる料金設定になっていたことが分かった。

表 5-1 損害保険会社各社の自転車総合保険の概要*

	タイプ	保険期間	保険料	本人死亡・後遺障害	入院日額	通院日額	賠償責任	現状
共栄火災	個人型	1 年	640 円	500 万円	1,500 円	-	-	2009 年 1 月廃止
日新火災	個人型	1 年	1,720 円	1000 万円	2,000 円	-	2000 万円	2010 年 3 月廃止
損保ジャパン	家族型	1 年	3,480 円	1000 万円	2,000 円	1,000 円	2000 万円	2010 年 1 月廃止
あいおい損保	家族型	2 年	14,850 円	3000 万円	3,000 円	2,000 円	2000 万円	2008 年 8 月廃止
ゼネラリ保険	個人型	3 年	18,050 円	5000 万円	5,000 円	3,000 円	1 億円	2009 年廃止

*2008 年までに自転車総合保険を取り扱っていた損害保険会社各社に電話で問い合わせ

損害保険会社は自転車総合保険から撤退しているものの、加入対象者が限定される団体契約保険としては、表 5-2 に示すようにいくつかの保険が存在する。これらの保険に加入するためには各団体に加入する必要があるため、保険料以外に会員費が必要となることに注意が必要である。JCA への聞き取り調査では、引受先となる損害保険会社は団体保険に消極的であるものの、JCA の加入者数が 2 万人と大きいことと、自転車に特化した情報が集約されていることが契約成立の要因であるとのことである。

表 5-2 団体契約保険による自転車保険

	対象者	保険期間	種別	保険料	本人死亡・後遺障害	入院日額	通院日額	賠償責任
JCA 自転車総合保険	日本サイクリング協会員	年度	基本	-*	213 万円	-	-	5000 万円
			追加保険	年 3000 円	500 万円	4000 円	-	5000 万円
コープ団体じてんしゃ保険	生活協同組合員	1 年	I	年 3620 円	1000 万円	2000 円	1000 円	1 億円
			II	年 4500 円	1000 万円	4000 円	2000 円	1 億円
			III	年 6430 円	1500 万円	6000 円	3000 円	1 億円
ちょこっと保険自転車プラン	Yahoo!プレミアム会員	1 月	スモール	月 390 円	100 万円	1000 円	500 円	1000 万円
			ミディアム	月 730 円	200 万円	2000 円	1000 円	3000 万円
			ラージ	月 1070 円	300 万円	3000 円	1500 円	5000 万円

*年会費 4000 円に含まれている

(2)自動車保険等の特約

損害保険会社各社は、損害保険会社は自転車総合保険から撤退し、自動車保険や火災保険、傷害保険等の特約として自転車事故による損害賠償責任を補償する形を取ることで、リスクの低下を図っている。この特約は、日常生活賠償責任補償特約、あるいは、個人賠償責任補償特約と呼ばれており、自転車利用時を含め、日常生活等で他者に対して賠償責任を負った際に補償を受けられるものである。自転車専用の保険ではないため保険料については様々であるが、賠償責任限度額については､多くの保険が無制限や 2 億円といった十分な金額を設定している。

ただし､自動車保険や火災保険は主に成人が対象であり､子供の加入はあまり考えられない。子供向けには、子供総合保険として自転車事故による損害賠償が含まれているケースや子供総合保険の特約として設定しているケースがある。このようなケースもその他の補償と保険料が合算されているため、保険料は様々となる。自転車事故による損害賠償が含まれている子供総合保険の一例を表 5-3 に示す。

表 5-3 子供総合保険の一例

	保険期間	保険料	本人死亡・後遺障害	入院日額	通院日額	賠償責任
AIU 子供総合保険	1 年	7,820 円	147 万円	1,500 円	1,000 円	3000 万円
		9,870 円	225 万円	2,000 円	1,000 円	5000 万円
		14,810 円	227 万円	2,500 円	1,500 円	8000 万円
		17,710 円	263 万円	3,000 円	2,000 円	1 億円

(3)TS マーク付帯保険

自転車安全整備制度は自転車の安全な利用を促進するための制度で、警察庁の外郭団体である公益財団法人日本交通管理技術協会が発行するものである。交通安全（Traffic Safety）を意味する英語の頭文字を取って TS マークと呼ばれており、1979 年に、それまで車道を通行して

いた自転車を標識のある歩道に限り通行できるように道路交通法が改正された際に、歩行者保護の観点から安全整備制度として導入されている。その後、自転車事故の被害者救済を目的とした保険が加わり現在に至っている。

TS マークは図 5-2 に示すマークであり、全国に約 2 万店ある自転車安全整備士がいる自転車販売店（自転車安全整備店）で自転車を点検、整備して道路交通法上の普通自転車として確認された際に自転車に貼付される。このマークが貼られている自転車には表 5-4 に示す傷害及び賠償責任保険が付加される。自転車が点検、整備されて TS マークが貼付されるのは主に自転車が購入される際に限られており、保険期間の 1 年間が経過しても、再度、点検、整備を受ける自転車利用者は少ないため、保険の有効期限が切れた状態となっている自転車が多いのが問題となっている。

(a)第一種(青色)　　(b)第二種(赤色)

図 5-2　TS マーク

表 5-4　TS マーク付帯保険の概要

	保険期間	手数料	本人死亡・後遺障害	入院*	通院日額	賠償責任
第一種（青色）	1 年	500 円	30 万円	1 万円	－	1,000 万円
第二種（赤色）	1 年	1,000 円	100 万円	1 万円	－	2,000 万円

*入院加療 15 日以上の障害を被った場合に一律補償

(4)携帯電話による自転車保険

以上のような状況の下、新たな自転車保険として、携帯電話ユーザー向けの保険が平成 23 年 5 月に発売されている。au 損保の「自転車プラン」を表 5-5 に示す。加入手続きは携帯電話からで、保険料は電話料金と同時支払いとなっている。保険期間は 1 年間であり、契約完了まで携帯電話で全て処理することが可能で、事故後の対応も携帯電話から通話やメールでやりとりすることが可能となっている。au の顧客基盤とコンテンツ開発力を活かし、フィーチャーフォンや、スマートフォンの利用率の高い 10～30 代の加入促進の可能性が期待できる。

表 5-5 自転車プラン保険の概要

	保険期間	保険料	本人死亡・後遺障害	入院日額	通院日額	賠償責任
自転車プラン	1 年	100 円/月	200 万円	1,500 円	1,000 円	1,000 万円
自転車プチおしプラン	1 年	280 円/月	200 万円	1,500 円	1,000 円	1,000 万円
自転車イチおしプラン	1 年	480 円/月	500 万円	2,500 円	1,000 円	5,000 万円

5－3 自転車総合保険に関するヒアリング調査

保険会社が自転車総合保険を撤退していく中、個人が特約の形以外で加入できる自転車保険は JCA によるものが唯一といっても過言でない状態になっている。そこで、JCA と東京都自転車商協同組合で保険に関するヒアリング調査を行なった。

(1)JCA 自転車総合保険

日時；2010 年 8 月 19 日

ヒアリング先；間庭伸一氏（JCA 保険担当者）

■他社が自転車総合保険から撤退する理由

保険が金融庁に認可されるとき、料率（基準保険金額に対する契約者の支払う費用）が決定される。自転車総合保険が初めて金融庁に認可された際、その料率は、1,000 円の補償に対し 300 円と決定された（自動車の保険の場合には 1,000 円をとることができる）。つまり、自転車の場合は保険会社がリスクを 3 倍程度負わなければならない仕組みとなっていたことから、採算が合わないことを理由に撤退していったと考えられる、とのことであった。

※平成 22 年 10 月 1 日の金融庁認可による料率改訂ならびに平成 22 年度の事故の多発と補償請求額の上昇に伴い、補償内容は平成 23 年度から変更している（図 5-3，図 5-4）。

出典：JCA ホームページ

図 5-3 JCA 自転車総合保険の補償内容（平成 23 年度～）

出典：JCA ホームページ

図 5-4　JCA 自転車総合保険の追加保険（傷害保険）の補償内容（平成 23 年度～）

■JCA の自転車総合保険の概要

交通事故による傷害保険については自動車保険の特約等で加入できるケースが多いため、平成 21（2009）年以降、自賠責式を基本とする保険とし、追加で傷害保険に加入できるという形態としている。

■JCA 自転車総合保険に関する問い合わせ内容

他に独立で加入できる自転車保険がないため、問い合わせが多数寄せられるとのことであったが、個人で多いのは、高齢者からの“自分の怪我”に対する問い合わせであり、法人で多いのは、“相手に怪我をさせたとき”に対する問い合わせである。特に法人からの問い合わせは近年増えていているとのことで、その背景には、エコ通勤などとして自転車を通勤手段に用いるケースが増えているが、労災が通勤時には適用できず、事故に対応できないといったことがある。

法人からはさらに、

－現状では業務中の自転車利用には適用できないが、それにも使えるようにしてほしい。

－現在の最高 3,000 万円では低いので、1 億円程度カバーできる保険をつくってほしい。

（これは個人向けに換算しても 6,000 円くらいの販売価格になりそうで、個人が加入したがると困るので、ヒアリング調査時点では考えていないとのことであった。）

といった要望が寄せられているとのことであり、通勤・業務での自転車利用のニーズが高まっていることが窺える。

■JCA 保険の革新の経緯

JCA の自転車総合保険も一時は危機に瀕していたそうである。その理由は、自転車事故の規模の小ささにある。保険料の査定までには手続きが多く、事故の規模の割に面倒ということがあって、従来は被害者に言われるがまま支払ってきたそうである。その結果、毎年 200%くらい

の支払い率となってしまい、数年前にはJCAと組んでくれる保険会社がいなくなってしまった。
そこで、平成22年度から、以下の取り組みを採用した。これにより、保険会社と契約を結び、自転車総合保険事業することができるようになった。
－加入者による告知（過去1 年間の事故、支払い状況）の要求。
告知の無い場合の支払いを断固として拒否したことで、支払額はかなり減少した。
－会員管理システム；これからデータが蓄積されて効果が出ると考えられる。
入力内容は、入金日、入金処理日、事故の日、加入状況。
入金処理日を記録する理由は、事故後に日にちを遡って契約をしたことにするケースがあるから、とのことであり、そう考えられる案件は “中途加入”として記録する。
データ管理はいわゆるクラウド・コンピューティングで行なっている。
－2 年続けて支払った場合、3 年目は断る。
ある県では、老人ばかりが事故に遭って179日も入院していたケースがあったそうだ。
また、ベンツのドアにぶつかったといって500万円請求してきたケースもあったが、調査してみたら 3 万円程度のキズであったケースもあったということで、簡単には支払わない仕組みとする必要があった。
それだけではなく、自転車総合保険事業が継続できている背景には、
・母数が大きい（JCAへの加入者が2万人いる）
・情報化がある程度進んでいる
という点が大きいということであった。独立でユーザを集めようとしても難しく、県協会で独自にやろうとしているところもあるが、業務の細かさの割に支出が多く、小規模では成り立たないと考えられるからである。

⑵東京都自転車商協同組合
日時；2012 年 2 月 28 日（火） 15:00ー17:00
ヒアリング先；東京都自転車商協同組合専務理事 大塚 政利氏

■保険の概要
東京都自転車商協同組合による自転車保険は、表5-6に示すような内容で行なわれており、自転車販売店はあくまでも加入を勧めるのみで、保険に関する業務はすべて保険代理店が行なう。そのシステムは、自転車販売店がある程度窓口となって加入手続きを行なうもので、1か月ごとに保険代理店へ送付するシステムも検討されたが不採用となった。これは、保険代理店に送付する前に事故に遭った場合の責任問題があるためであり、あくまでも自転車販売店側には何の責任も生じないようなシステムとなっている。その代わり、自転車販売店には金銭的なメリット等は一切ない。東京都自転車商協同組合の組合員1350人中、この保険に賛同して加入を勧めているのは200あまりである。保険を勧めたあとで事故になったら文句を言われるかもしれない、と懸念する自転車販売店はこのシステムを導入していない。その対応の差もあり、HP な

どで取り組みを宣伝することもしていない。

表 5-6 保険内容(単位:円)

	プラン１	プラン２	保険対象
死亡・後遺障害（本人）	1,400,000	1,000,000	契約者本人のみ
入院保険（日額・本人）	1,500	1,000	契約者本人のみ
個人賠償責任特約	30,000,000	10,000,000	①記名被保険者 ②その配偶者 ③生計を共にする同居の親族 ④生計を共にする別居の未婚の子
基本保険料	2,000	1,520	
同乗者（子供等）追加ひとりあたり	1,200	830	子供乗せ等同乗者に対しての死亡･後遺保障. 入院保険追加の場合, 上記の基本保険料に追加の料金となる.

また、本保険の大きな特徴は、70 歳以上の高齢者は単身では加入できないことである。

・保険加入希望者の年齢が 70 歳以上場合

①個人契約は不可。

②70 歳以上でも、その方以外の方(70 歳以下も可)が加入する場合、契約は可。

これは、高齢者の自転車乗用には危険があり、誰でも乗っていいとは考えていないためであり、東京都自転車商協同組合では、小売店でも、高齢者の方が来店した場合には状態を確認し自転車を販売するかどうか判断する方向性にしているとのことであった。

■導入の経緯

自転車小売店では従来から TS マークへの積極的に加入を勧めているが、なぜ同時にこのような保険を導入したのか。これについては、ヒアリング先の大塚氏（本保険の発案者である）の経営する自転車屋で自転車を購入した人が死亡事故を起こし、TS マークによる保険の適用第 1 号となったが、TS マークでは足りない額を遺族側から請求され、示談でその賠償範囲（500 万円）程度に下げた経緯があったそうで、TS マークだけでは賠償金を賄えないことが経験でわかったとのことである。最近では賠償額数千万円という事故も増えてきて、TS マークだけでは全く賄えないと考えたことが、ユーザ向け賠償責任保険を導入する動機となった。

■保険会社の選定

当保険では保険会社に損保ジャパンを採用しているが、JCA の自転車総合保険についてのヒアリングでもあったとおり、保険会社にとって自転車保険は割に合わず、引き受けたがらないのが現状であり、本件についても同様の経緯があった。結果として、もともと自転車販売店を対象とした、売った自転車に不備があって事故が起きた際に適用される保険＝経営者賠償責任保険に加入していたため、その保険代理店（損保ジャパン）に依頼することとなった。

東京都で年間の自転車販売台数は、推計で 150 万台程度（通販も含む）と言われており、その 1 割でも保険に加入すれば、2000 円×15 万台＝3 億円となり、保険会社にとって悪い話ではない。また、ユーザ向け自転車賠償責任保険自体は 2,000 円とかなり安い設定になっているが、保険加入時から専門の会社に依頼するため、保険会社としては「もっといい保険がありますよ」というプロモーションを行なう機会が得られる。現に、Yahoo や au が最近参入してきた背景には、自転車を足掛かりに自動車保険等へ広げられるチャンスがあるからと考えられている。しかし、それでも保険代理店が引き受けた最大の理由は、保険代理店が発案者である大塚氏と昔からの友人であったことによるそうである。

なお、代理店手数料は 2 割程度とのことであった。

・メリットはなくはないが、保険代理店が引き受けた最大の理由は、発案者である大塚氏と昔からの友人であること。

■加入対象者

導入（2011 年 12 月）後最初の 1 週間は 100 件、その後も 1 日あたり 2ー3 件は加入があり、2012 年 2 月現在で加入者は 200 人弱である。プロモーション活動を行なっていないにもかかわらずコンスタントに加入者がいることは、保険に対する関心の高さの表れということができる。本保険の特徴は、70 歳以上のお年寄りは単独で加入できないことであるが、毎日自転車で買い物をするような女性が特に興味を持っているとのことである。

【考察】

自転車総合保険事業を継続する JCA へのヒアリング調査を行なうことで、これまでの保険の支払状況は杜撰であると言わざるを得ないが、自転車のヘビーユーザの特殊性（組織力の強さ）、自転車事故の特性を考えるとやむを得ない部分もあることがわかった。そして、それでも事故件数に対して保険料が安すぎることは大きな問題で、

・JCA という自転車ユーザを抱える全国的な団体

・賠償に関しての厳しい審査＝遡り加入や必要以上の額の請求を防ぐ取り組み

によってようやく成り立ち、存続する可能性が見い出せたことがわかったが、東京都自転車商協同組合のケースにおいても

・（他の道府県ではなく）東京都という大きな単位

・保険会社がその規定に基づいて賠償の審査を行なう

（自転車販売店が預かるタイミングがないので、遡り加入などの不正が働かない）

＋保険会社とのコネ

という、JCA と同様の条件が自転車保険導入の鍵となっていることがわかった。

このことから、自転車の賠償責任保険の導入に関しては、市区町村や県ではなく、地方単位での導入が適切であるとの可能性が示唆されるが、保険会社の選定が難航する点を解消するには、まず保険料の見直しは避けては通れない課題であると言わざるを得ない。

また、東京都自転車商協同組合では保険を扱う店舗が限られている現状が判明し、両方の保険には、共通して「自然と知る機会がない（＝知っている人しか加入できない)」という特徴があることがわかった。自転車を購入しようとしている人が、属性、車種にかかわらず保険を知る機会を与えることも重要であると考えられる。なお、大塚氏からは、防犯登録等に保険を付帯できれば理想的との意見があった。

5－4 自転車利用者に対するアンケート調査

本研究では、自転車利用者の交通事故の経験や損害賠償保険への加入状況、自賠責保険に対する意識等を把握するために、自転車利用者に対するアンケート調査を実施した。調査の対象は、自転車を保有しており普段利用している人であり、調査項目は個人属性、自転車運転歴、事故経験、保険加入状況等である。調査方法はインターネット調査であり、株式会社マクロミルにより実施された。したがって、通常の標本抽出による調査とは異なり、調査会社に登録しているモニターが被験者となるため、母集団代表性に関して注意が必要である。ただし、今回の分析では含まれ得るサンプルの偏りについては考慮していない。調査の実施時期は 2010 年 12 月 3 日(金)から 4 日(土)の 2 日間であり、515 名からの回答を得た。

被験者の属性分布を表 5-7 に示す。表より、年齢階層は 30 代、40 代が多いものの、その他の年代からも被験者を確保できていることが分かる。ただし、自転車の利用が多いと考えられる 10 代の被験者が少ない。これはインターネット調査を利用したことによると考えられるため、今後は、中学校でのアンケート調査の実施等、10 代の被験者を確保するための別途の調査の実施が必要である。男女比はほぼ均等であり、居住地域も人口分布に準じたものになっており、被験者分布に大きな偏りは見られない。

表 5-7 被験者の属性分布

		サンプル数				サンプル数	
年齢	10 代	15	2.9%	居住地域	北海道	18	3.5%
	20 代	62	12.0%		東北	12	2.3%
	30 代	162	31.5%		関東	231	44.9%
	40 代	151	29.3%		中部	80	15.5%
	50 代	75	14.6%		近畿	105	20.4%
	60 代以上	50	9.7%		中国	28	5.4%
性別	男性	260	50.5%		四国	16	3.1%
	女性	255	49.5%		九州	27	5.2%
計						515	100.0%

自転車事故の経験に関する分布を図 5-5 に示す。図より、10%以上の自転車利用者が自動車や自転車との接触事故の経験があることが分かる。一方、歩行者との接触事故の経験者は 5%程度となっている。また、ぶつかりそうになったことがあると回答した被験者は対自動車、自転車、歩行者のいずれの場合も 50%程度に上っており、被験者の半数以上が交通事故の危険性を

実感しているものと思われる。これらの結果を内閣府政策統括官（共生社会政策担当）付交通安全対策担当（2011）の調査結果と比較すると、接触事故の経験者の割合は同程度であるが、ぶつかりそうになった経験者の割合は大きく異なる。ただし、比較対象の調査では、過去 1 年間の経験を尋ねているため、期間を特定していない今回の調査の回答より経験割合が低いのも妥当である。

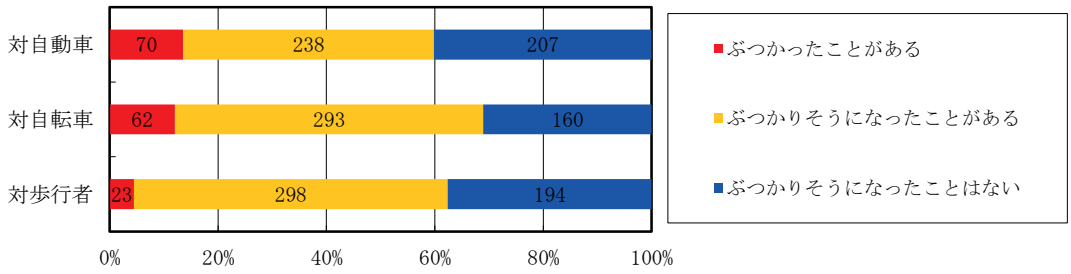


図 5-5　自転車乗車中の接触事故経験

次に、自転車に対する保険の加入状況の分布を図 5-6 に示す。図より、保険の加入率は全体で約 25%であることが分かる。この結果は、前述の比較対象の調査で 61.5%が加入していたのと比べると非常に低く、統計的にも有意に異なる（χ^2 値=10.6，自由度 1，p 値=0.00）。ただし、比較対象の調査はサンプル数が 26 人と非常に少なく、信頼性は低い。一方で、比較対象の調査は事故で加害者となり実際に賠償が必要となった被験者のみを対象としていたため加入の有無については正確であると考えられる。今回の調査では、全被験者に質問しているためサンプル数が多いが、加入の有無については、分からないと回答した割合が約 20%に達しており、保険の加入状況について本人が良く認識していない状況がうかがえる。この問題は、サンプル数は少ないものの 20 才未満で顕著である。また、事故経験者についても全被験者と分からないと回答した割合は変わらないが、これは、比較対象の調査と異なり、事故の際に賠償責任が生じなかったケースが多いためと考えられる。さらに、事故経験者の保険加入率は全被験者と同程度であり、交通事故による危険性の認知が保険加入に結び付いていないことが分かる。

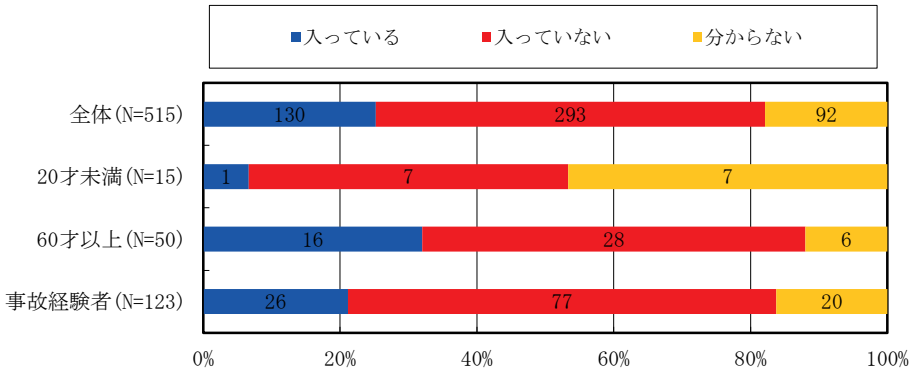


図 5-6　自転車に対する保険の加入状況

保険加入者の加入保険の種類を図 5-7 に示す。図より、損害保険の特約に加入している割合が最も高く、全被験者の約 10%に達している。これは保険加入者の約 40%を占める。次に自動車保険の特約、生命保険の特約が続き、各種保険の特約としての加入が多いことが分かる。また、TS マーク付帯保険の加入者は全被験者の約 4%であることが分かる。なお、賠償補償限度額については、保険加入者 130 人のうち、1000 万円までが 35.4%、2000 万円までが 3.8%、3000 万円までが 4.6%、それ以上の補償限度額が 21.5%、分からないとの回答が 34.6%となっており、多くの保険加入者の賠償補償限度額は近年の高額な損害賠償を十分補償する水準ではないことが分かる。また、賠償限度額についてよく認識していない者も多いことが分かる。

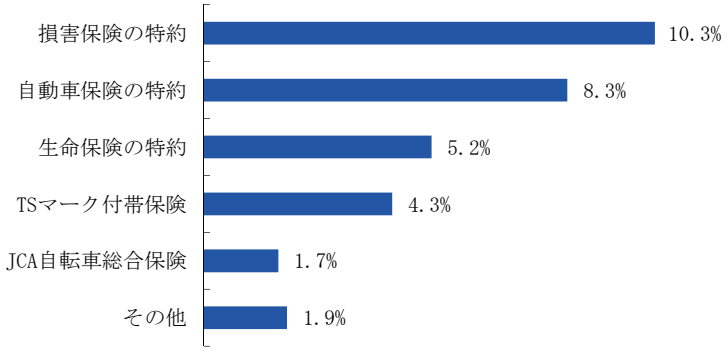


図 5-7 保険加入者の加入保険の種類(複数加入者含む)

一方、保険未加入者の未加入理由については、表 5-8 に示すように、自転車保険自体の存在を知らなかったから、と回答した被験者が未加入者の約 46%に上る。また、どのような保険があるかわからなかいから、と回答した被験者も約 32%の割合であり、両者を合計すると、約 78%の未加入者が保険に対する知識不足のために保険に加入していないことが分かる。すなわち、保険に関する適切な情報を提供することで保険の加入を促進できる可能性があることが分かる。

表 5-8 保険未加入者の未加入理由

	サンプル数*	
自転車事故で多額の賠償金が発生するとは思えないから	35	11.9%
自分が加害者になると思っていないから	41	14.0%
どのような保険があるかわからないから	95	32.4%
自転車保険自体の存在を知らなかったから	134	45.7%
その他	17	5.8%
未加入者	293	100.0%

*複数回答者を含むため合計は 293 に一致しない

最後に、自転車に対する自賠責保険の必要性に関する回答結果を図 5-8 に示す。図より、全体では約 60%の被験者が自賠責保険が必要だと回答していることが分かる。この結果は、財団法

人全日本交通安全協会（2006）の調査結果の 33.1%と比較して非常に高く、統計的にも有意に異なる（χ^2 値=158.7，自由度 2，p 値=0.00）。この原因としてはいくつかの理由が考えられる。一つは調査時期の違いであり、比較対象の調査が 2005 年に実施されているのに対して今回の調査は 2010 年実施と 5 年の隔たりがある。この間に自転車の危険性の認識が高まってきたため自賠責保険の必要性の意識も高まっている可能性がある。もう一つは調査方法の違いである。比較対象の調査は住民基本台帳からの標本抽出による郵送配布、郵送回収であるのに対して、今回の調査は調査会社のモニターを対象としたインターネット調査である。後者では、モニターという特性上、調査実施者の意図に対して好意的に回答しようとする被験者が多い可能性があるため、特に意識に関する調査結果には注意が必要であると考えられる。

年齢階層別の結果を見ると、60 才以上において必要性を感じている割合が多いことが分かる。これは、他の年齢層に比べて、自らが自転車利用者として加害者になるよりも、歩行者として自転車との事故の被害者になる可能性が高いと考えている結果ではないかと考えられる。また、事故経験者は自らの保険加入率と同様に、自賠責保険の必要性についても全被験者と同様の傾向を示しており、事故経験による意識の変化は見られないことを示している。一方、図より、自らの保険の加入状況は自賠責保険の必要性の意識に大きな影響を及ぼすことが分かる。これは、自己正当化バイアスの存在も考えられるものの、強制か任意かに関わらず、保険加入に関する一貫した態度を示しているものと考えられる。

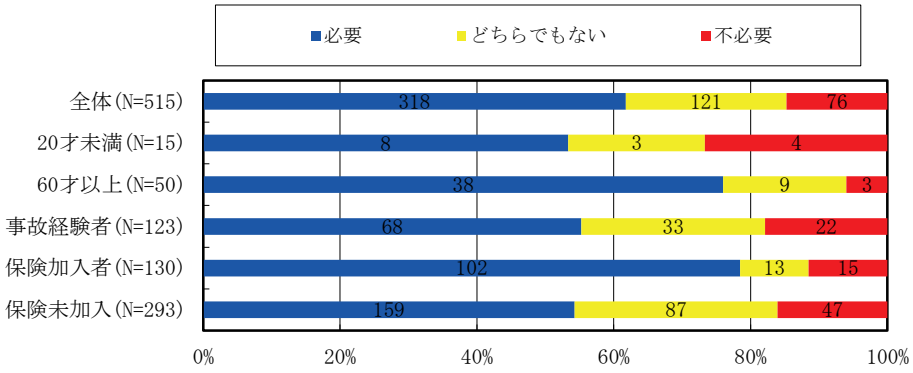


図 5-8　自転車に対する自賠責保険の必要性に関する意識

5－5　まとめ

自転車と同じ車両の一種である自動車やバイクの場合、交通事故による被害者を救済するため、加害者が負うべき経済的な負担を補填することにより、基本的な対人賠償を確保することを目的として、自動車損害賠償責任保険の加入が義務付けられている。自動車事故の場合、これによって被害者が死亡した場合、3,000 万円まで補償される。さらに、多くの自動車運転者は、より高額な賠償責任に備えて任意保険にも加入している。一方、自転車の場合は、強制保険が存在しないため、任意保険の重要性は高いものの、任意保険の加入率は低い。この原因の一つとして、自転車利用者の保険に対する知識不足があることが明らかとなった。この結果は、保

険に関する適切な情報を提供することで保険の加入を促進できる可能性があることを示している。

一方で、損害保険会社は自転車総合保険から撤退し、各種保険の特約として自転車事故による損害賠償責任の補償に転換するなど、自転車事故に関する保険の状況が変化しているため、情報の伝達が十分でない可能性がある。本稿では、表形式にて複数の保険を同列に並べて表示したが、このような情報の提供は一般的ではない。Simonson and Tversky (1992)は、選択肢集合に含まれる他の選択肢の属性により選択結果が影響を受けることを示しており、この影響はコンテクスト効果と呼ばれる。また、佐藤・齋藤（2010）は、地震保険への加入行動を対象として、コンテクスト効果を応用した選択肢集合の設計により、地震保険への加入を促進する効果について明らかにしている。自転車の保険についても、選択肢集合を適切に提示することで保険の加入を促進することを検討すべきである。

さらに、自賠責保険の導入に関しては、自転車の危険性の認識が高まってきたことにより自賠責保険の必要性の意識も高まってきていると考えられる。ただし、賛成率はいまだ約 60%であり、調査手法によるバイアスも考えられることから、引き続き検討を進める必要があるものと考えられる。

参考文献

Simonson, I. and Tversky, A. (1992) Choice in context: Tradeoff contrast and extremeness aversion, Journal of Marketing Research, Vol. 29, No. 3, pp. 281-295.

今後の自動車損害賠償保障制度のあり方に係る懇談会（2006）「今後の自動車損害賠償保障制度のあり方に係る懇談会」報告書，国土交通省

財団法人全日本交通安全協会（2006）自転車の安全利用の促進等に関する調査研究報告書

佐藤主光，齊藤誠（2010）地震保険加入行動におけるコンテクスト効果について，一橋大学経済学研究科 Discussion Papers, No. 2010-12.

自転車対策検討懇談会（2006）自転車の安全利用の促進に関する提言，警察庁

曽田英夫（1999）自転車事故に関する一考察，損害保険研究，Vol. 60, No. 4, pp. 187-230.

内閣府政策統括官（共生社会政策担当）付交通安全対策担当（2011）自転車交通の総合的な安全性向上策に関する調査報告書，内閣府

南精一（1994）自転車交通事故について（その 1）（自転車に対する強制賠償保険制度導入の必要性），神戸文化短期大学研究紀要，Vol. 18, pp. 85-96.

森雅義，関信郎（2008）道路交通法の一部改正と自転車専用通行帯の運用について，交通工学，Vol. 43, No. 2, pp. 29-36.

山中英生（2008）自転車交通を使いこなす都市・道路づくりへ，交通工学，Vol. 43, No. 2, pp. 1-2.

山中英生（2010a）自転車交通　ガラパゴス日本の道は？，土木学会誌，Vol. 95, No. 10, pp. 14-16.

山中英生（2010b）都市交通モードとしての自転車～現状とその改善方向～，道路，Vol. 835, pp.

6-7.
山本周（2008）自転車加害事故とその賠償資力確保に関する一考察，損害保険研究，Vol. 70, No. 2, pp. 113-141.
山本昌雄（2010）自転車を取り巻く交通事故の状況について，道路，Vol. 835, pp. 16-20.
吉田伸一（2005）自転車事故の現状と，自転車運転者の人的要因の分析，交通工学，Vol. 40, No. 5, pp. 11-19.

第6章　対策への課題と提言

本研究では、3 年間のプロジェクト調査研究の成果に基づいて、1）小学生・中学生・高校生、2）高齢者、3）一般利用者、の対象別に、自転車の安全対策に関わる提言を以下のようにまとめた。

６－１　小学生・中学生･高校生への対策

1）「動機づけ」を重視した教育や活動の展開
2）技能の自動評価のコンテストの実践
3）自転車シミュレータの活用
4）自主活動の推進
5）通学路の安全計画
6）自転車免許制度の検討

第一に、教育の実践において、自我の成長過程にある子どもの場合、知識教育だけでは教育受容性が低いと予想できる。「動機づけ」重視の教育活動の展開や技能コンテストの実践、自転車シミュレータの実践、さらには自主活動の推進などの項目は、いずれも参加実践型の教育活動であるのみならず、参加意欲を高め、望ましい自転車利用に結び付けるための仕組みを取り入れようとした。とりわけ、本研究で注目した中学生段階の児童への自転車教育は、日本において最も欠落している領域であり、有効な教育対策のシステムを構築する必要が高い。本研究では、中学校や教育委員会と連携しつつこれらの活動を進めてきた。各地の教育委員会と学校、地域支援の関係団体が協力できれば、いずれも推進できる項目ばかりであり、今後の発展が期待できる。

また、今回の取組みでは、A0 サイズの校区地図がいずれの学校にも存在しておらず、活動の基礎資料として校区地図を学校ごとに作成した。しかし、交通安全マップなどを作成するにしても、活動記録を残すにしても校区地図は必須の教材であり、教育委員会主導で作成すべきである。また、これらの地図をデジタル形式で保存しておけば、データの有効な蓄積と活用に繋がると考えられる。これに留まらず、自主活動を活性化するためにはビデオカメラやコンピュータなどの最低限の機器・備品を設置することも設置者の義務であることを提案する。

第二に、自転車通学路の安全について、行政機関や地域との連携により進める必要性が高い。そのための前提として、交通管理者、道路管理者、教育委員会という三者が協力して、通学路の安全性向上のための基礎情報を共有する必要がある。事故情報と道路情報、さらに、生徒の通学情報の三つが揃えば、検討のための土台ができる。さらに、学校と地域の協力を得て、ヒヤリハットや通学時の行動調査、地域の生活実態調査を組み合わせることで、自転車通学路の交通安全対策に結び付けるべきである。中学生の自主活動としての危険個所の調査と対策の提言内容を積極的に取り入れることで、将来の安全な交通社会創造に向けて、市民参加の推進を図る契機とすることも有効であろう。

第三に、自転車免許制度の検討について、積極的な検討を提言する。原付自転車と同様の安全運転の知識の内容に加えて、短時間の安全技能講習を設定する。学校教育の一環として実施

するものの、技能教習を教習所で実施できる体制が現実的であろう。

６－２　高齢者への対策

7)　生活ゾーンの整備（例：「ゾーン 30」対策）

8)　免許非保有者への集中的な働きかけ

9)　高齢者同士のピアグループ活動

10）自宅周辺での行動の指導

11）定年前後での自転車利用者への教育指導

高齢の自転車利用者への対策として、免許非保有者の事故リスクが高いことが事故統計だけでなく、行動実験によっても検証できたことから、免許非保有者への集中的な働き掛けが重要である。本研究で実施した教育の試行が受講生にほとんど受け入れられなかった事実に照らして考えると、有効な教育体制が構築されるまでは、地域の生活ゾーンでの速度規制（「ゾーン 30」対策）のような地域エリア対策の方が有効である。また、地域内で根付いている人間関係に基づいて、ピアグループ活動が有効であると考えた。この場合、職業運転者や教習所指導員経験者がチームを作って、地区内の免許非保有の方々に、自宅周辺での自転車の走行ルートや運転の仕方について、現場での指導を行うという方法が教育効果の点からは期待できるのではなかろうか。

また、別の手法として、企業や団体から定年で離職する前に、様々な研修を用意する事例も多いが、その中で、希望者には自転車教育の機会を提供することもあって良い。もちろん自動車運転を希望する者にはリフレッシュ教習のように、教習所での訓練可能性があるが、自転車利用者にはこれといった訓練プログラムが用意されていないのが現状である。教習所や各種団体（JAF）などが自転車利用者用のプログラムを開発して地域で実践することが有効である。

６－３　一般利用者への対策

12）自転車走行環境の整備

13）自転車通行帯の整備と運用

14）自転車優先信号　などの交通制御技術の充実

15）自転車用カーブミラー　などの安全施設の充実

16）免許保有者への自動車免許との連動

17）自転車用反則点数と反則金制度の検討

18）自賠責保険を含めた保険制度の整備と加入促進策

19）自転車の車検制度の整備

安全で快適な自転車走行環境の整備は、今後長期間にわたる日本の課題である。国土交通省が平成 24 年 3 月に示したガイドラインをベースに、各地での整備事例が実践されることを期待したい。具体的には、自転車通行帯の整備と運用は各地で進められているものの、沿線住民や道路利用実態との兼ね合いで設置が困難な場合も多い。本研究でも利用者が安全のために必要

な進入時の後方確認や減速を行っていない可能性があることが結果で示された。こうした基礎的な研究を積み上げて、有効で受容可能な自転車通行帯を整備する必要があると同時に、利用の仕方について、自転車利用者への教育啓発活動を実施すべきである。

個別項目としては、自転車優先信号や自転車用カーブミラーを提案した。自転車優先信号とは、横断歩道において、自転車や歩行者の側が通常青になっており、自動車が来た場合のみ道路側が青となる信号であり、通常とは反対の信号制御である。歩行者や自転車利用者を優先させる信号制御であり、将来の日本の交通社会を考えると、こうした信号を積極的に導入するべきであろう。少なくとも、通学路において、通学時間での、自転車（歩行者）優先の信号がさらに導入されても良いと判断される。カーブミラーは安価で効果的な対策であり、生活道路や細街路での交差点出合頭事故防止に大きな役割を果たしてきた。自転車用カーブミラーは、現状に日本の自転車利用が歩道上に偏っていることを踏まえて、歩道上走行の自転車をターゲットにして、道路走行の自動車と歩道走行の自転車との事故防止に役立つ。また、駐車場での出口に設置して、出口からの車と歩道走行中の自転車との衝突事故防止に役立てる。この種の自転車用カーブミラーの設置に関する基準やガイドラインは存在しておらず、本格的な導入のために検討すべきである。

さらに、最後の検討項目群として、自動車の安全性向上に貢献する、(1) 免許制度と行政処分制度（反則金と反則点数)、(2)保険制度、(3)車検制度、について、自転車に関して類似の制度を導入できるかどうか早急に検討を開始すべきである。保険については自転車利用者の保険に対する知識不足が明らかとなっており、必要な情報提供と保険加入への促進策の検討が求められる。

もちろん国民負担との兼ね合いで、自動車と同水準の社会制度の導入は不可能であるが、現在のような野放しの状態は、事故防止の観点だけでなく、快適な交通社会の創造のためにも問題が大きい。健全な自転車利用を促進するためには、良識のある自転車利用者が育成されていることが条件であり、かつ交通事故が発生した場合には、社会的なセイフティネットが整備されている必要がある。上記の検討項目については、すでに様々なところで議論されており、議論された内容を整理して、制度的な提案を行う段階に来ていると考える。

謝辞

本研究を進めるにあたり、全面的にバックアップを頂いた本田技研工業株式会社安全運転普及本部鈴鹿ブロックには深く感謝する次第である。また、自主活動の実施にご協力頂いた鈴鹿市立創徳中学校及び白子中学校、調査にご協力頂いた中勢自動車学校及び奈良交通自動車教習所には謹んで感謝の意を表したい。

非売品

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（Ⅲ）

報 告 書

発行日　平成 24 年 3 月
発行所　公益財団法人 国際交通安全学会
東京都中央区八重洲 2-6-20　〒104-0028
電話/03（3273）7884　FAX/03（3272）7054

許可なく転載を禁じます。

公益財団法人 国際交通安全学会
International Association of Traffic and Safety Sciences