

立命館大学理工学部 学生会員 ○山田 大介

立命館大学理工学部 正会員 小川 圭一

パシフィックコンサルタンツ 正会員 久坂 直樹

パシフィックコンサルタンツ 正会員 重信 兼史

1. はじめに

近年は交通事故全体の件数が減少している中で、全体に占める自転車事故の割合は増加している。しかし一方では、自転車は環境負荷の少ない乗り物として地球温暖化対策の観点から見直されているほか、近年の健康志向から自転車利用者が増加するなどしており、今後ますます自転車利用が交通社会の中で重要な位置づけを持つことが想定される。

近年、自転車走行空間の整備が進められているが、地方部では幅員の小さな道路も多く、十分な走行空間の確保が難しい場合も多い。そのような道路で整備を行うためには、自転車走行空間の整備による自動車への影響を把握する必要がある。そこで本研究では、簡易ドライビングシミュレータを使用し、車道上に自転車走行空間を確保した時の自動車の挙動を分析し、得られた結果から各施策の相対的な評価を行い、施策選定の基礎資料とすることを目的とする。

2. 簡易ドライビングシミュレータ

本研究では、道路の模擬走行が可能な簡易ドライビングシミュレータ（以下、簡易 DS）を用いた。この簡易 DS は装置がすべて市販の機器で構成されているため、比較的安価にシステムを構築できる。また小型で軽量であるため持ち運びに適している。走行速度表示やエンジン音などはドライビングと連動したシステムとなっており、装置の外見から受ける印象以上にリアルなドライビングが再現できる DS である。図-1 に室内実験の様子を示す。



図-1 室内実験の様子

3. 実験コースの概要

一般的な対面 2 車線の歩道を有する道路として、対面 2 車線道路で最もコンパクトな幅員構成を有する道路を設定する。なお、自転車ネットワークは市街地での形成が想定されるため、道路幅員は道路の区分が第 4 種第 2 級程度（都道府県・市町村道、日交通量 4,000~10,000 台/日）として設定する。対象道路の延長は 1,300m（助走区間 300m + 対策区間 1,000m）と設定する。

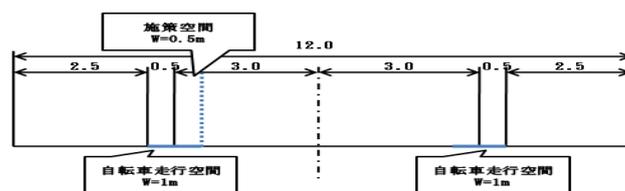


図-2 実験コースの幅員構成

また、自転車は時速 10km で、自動車は時速 40km で走行するものとして、自転車は追い越し予想位置から 100m 手前でスタートするように設定した。このため、自転車発生のためのスタートトリガーは追い越し予想位置から 400m 手前におくこととした。

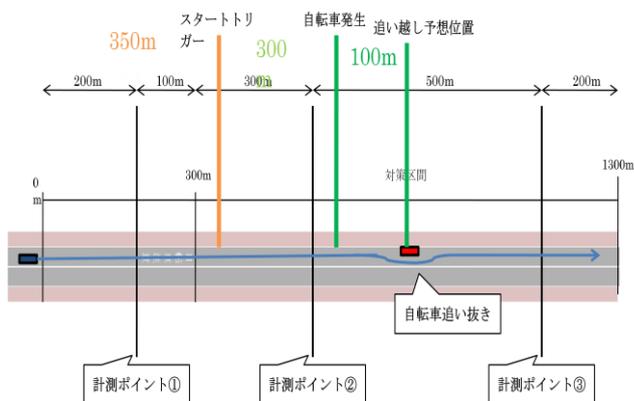


図-3 実験コースの概要

4. 対策案の設定

実験パターンとしては、現況 + 対策 4 種類の計 5 ケースを設定する。対策案の具体的な設定として、車道

幅員を変更しないものを3種（コース2、3、4）と、道路空間の再配分を行い、車道幅員の変更を行ったものを1種（コース5）とした。対象道路は、車道幅員にも余裕がないため、道路空間の再配分による自転車走行空間の確保は困難であるが、あえて車道の幅員を3.0m→2.75m（第4種第2級道路の小型道路の幅員、第3種第4級道路の幅員相当）に狭め、自転車の走行空間として、路肩幅員を0.75m確保する案を設定する。以下にまとめた表を示す。

表-1 実験パターン

実験パターン	内容
①現況	車線外側線(区画線)のみ
②フットサイン	50m間隔で自転車走行空間であることを示すフットサインを設置
③カラーライン	エリアを示すラインのみを施工
④カラー塗装	街渠部を除きカラー塗装を実施
⑤空間再配分+カラー塗装	100m間隔で自転車走行空間であることを示すフットサインを設置

5. アンケート調査

走行後に行う被験者へのアンケート調査での質問内容は、免許取得歴、運転頻度、加減速の違和感、簡易DSの再現性、各コースの圧迫感（現況時と比較して）、各コースの自転車追い越し時の圧迫感、自転車の走行空間の視認という項目とした。

なお、被験者は普通自動車運転免許を取得している立命館大学の学生40人を対象とした。1人の被験者に現況コース+路肩部分の異なるモデルを3回走行してもらい、得られた結果より、運転者側の特性の分析を行った。

6. 走行実験の結果

(1) アンケート結果

『各コースの圧迫感（現況時と比較して）、各コースの自転車追い越し時の圧迫感』の質問は、「受けなかった 1 2 3 4 5 受けた」の5段階評価で行った。走行コースの圧迫感では、コース3・4・5は常に路肩部分に対策がされているので、評価「4」、「5」が5割を越える結果となった。自転車追い越し時の圧迫感では、コース3ではカラーラインが自転車と自動車の境界線の役割を果たしており、自転車走行空間が明確なことから、「飛び出してくる」という感覚が薄く、受けなかったの「1」、「2」に評価が集中した。自転車走行空間の施策の視認に関する質問では、コース2のフットサ

インは約半数が気付かなかった。また、空間再配分は1人が気付いたが他の被験者は違いに気付かないという結果となった。

(2) 走行データ結果

図-3に示す各計測ポイント200m、600m、1100mでの道路横断面上の走行位置を確認した。走行位置は車両中心の中央線からの距離で表し、中央線の位置が0m、歩道と路肩部分の境目が3.5mとする。

表-2 各コースの平均走行位置

コース1	1.489479
コース2	1.453251
コース3	1.380096
コース4	1.467012
コース5	1.492628

表-2は、各計測ポイントの平均を算出し、コース全体の平均走行位置を表したものである。コース3のカラーラインが他に比べて値が小さく、中央線寄りで行っている結果になった。

また、自転車を追い越すポイントの50m前、追い越し時、50m後での走行位置を確認した。各コースの追い越しポイントでの走行位置はいずれも0.9m付近となり、あまり差がない結果となった。また追い越した後の方が、追い越し前よりも中央線に近い位置で走行している結果になった。

7. 終わりに

対策ごとに比較するとフットサインはアンケート結果から、簡易DS上にてあまり視認されていないことがわかった。カラーラインは、アンケート結果から自転車走行空間として認識されており、走行データ結果からも中央線寄りで行っていることがわかり、自転車走行空間として効果が高いことがわかった。カラー塗装での空間再配分は対策を視認しながら、気付いた人数も一人であり、挙動でも大きな差がなかったことから簡易DS上では影響がないことがわかった。

また、本研究では自動車1台、自転車1台で他に対向車・交差点・対向自転車・歩行者がない状況で行った。今後はこれらの想定など、実在する道路に近い状況を想定する必要がある。また、本研究では自動車側の挙動・感じ方の把握、分析を行ってきたが、自転車の特性についても調べる必要があると考えられる。