

現地走行及び調査を通じた自転車通行空間の通行安全性把握手法の検討



(研究期間：令和3年度～令和5年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室
 主任研究員 松田 奈緒子 (室長) 池田 武司 (博士(工学)) 交流研究員 井上 航

(キーワード) 自転車通行空間、通行安全性、走行試験

1. はじめに

自転車事故の総発生件数は10年間で半減しているのに対し、自転車対歩行者事故件数は横ばいで推移している等の課題があり、自転車通行空間の整備が一層求められている。自転車通行空間の整備については、2012年11月に国土交通省と警察庁が「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」を作成し、自転車は車道通行が大原則であるという観点に基づき、道路交通状況に応じた設計の考え方が示されている。しかしながら、これまで自転車通行空間の整備が進められてきているものの、整備延長は令和2年3月末時点で約2,900kmに留まり、整備形態の約7割が車道混在となっている。

自転車通行空間の整備が進まない要因の1つに合意形成の難しさや自転車通行空間の整備効果が明確になっていないことが挙げられ、整備促進のためには、整備効果の見える化が必要である。

本稿では、自転車通行空間の通行安全性の観点における整備効果を把握するための指標を検討し、走行試験による検証結果を報告する。

2. 文献調査に基づく指標の検討

自転車の通行に関する安全性の把握に係る国内及び海外の論文やガイドラインなどの文献を収集した。

国内の文献では、自転車関連事故件数や車道順走率、自動車の速度・交通量などの統計データ・観測値のほか、アンケート調査に基づく、危険感等の主観評価値、身体的な影響度合いを表す心拍変動などが指標として用いられていた。一方、海外の文献では、幅員構成や路面状況、規制速度など自転車通行

空間の構造や交通規制に関するデータが用いられていた。

次に、整理したデータについて、計測やデータ入手の容易性、指標としての汎用性の観点を踏まえ、指標及び影響要因を選定した(表-1)。なお、指標は直接的に自転車の通行に関する安全性を把握できる可能性のあるもの、影響要因は安全性に影響を及ぼす可能性のあるものと定義した。

表-1 指標の検討結果

文献で用いられている指標	本研究での採用適否	調査手法
主観値	採用	直接的に安全性を表す「指標」
危険感		
快適性		間接的に安全性に影響を及ぼす「影響要因」
危険と感じた回数		
事故・挙動	採用	統計データ
自転車関連事故件数		
挙動変化(回数)		ビデオ調査
車道順走率		
平均速度		
道路構造	採用	現地確認
交通状況		
交通量		
大型車混入率		
路上駐車台数	不採用	計測容易性の面で課題あり 適用モデルとして未確立 研究段階のモデル
幅員		
路面状況等		
身体影響	不採用	計測容易性の面で課題あり 適用モデルとして未確立 研究段階のモデル
心拍変動		
統合指標	不採用	計測容易性の面で課題あり 適用モデルとして未確立 研究段階のモデル
自転車サービスレベル		
安全感評価モデル		

3. 走行試験による指標の妥当性検証

異なる整備形態(自転車専用通行帯、車道混在、整備なし)が連続する区間(図-1)を有する4路線において、10~11名の被験者による走行試験を行い、ビデオ調査やアンケート調査により、2で選定した指標及び影響要因を整理した。この指標及び影響要因について、異なる路線・整備形態間の比較分析及び、指標間の相関分析により、その妥当性検証を行った。ここでは指標についての結果を述べる。



図-1 調査対象路線のイメージ

研究動向・成果

整備形態間の比較分析については、表-1で示した指標のうち、代表的な指標である危険感、車道順走率、自転車関連事故件数の比較結果を示す。

危険感の比較結果については、被験者による5段階評価を点数化（点数が低いほど危険）し、路線・整備形態毎の平均点を比較に用いており、全路線で危険感が低いものから、自転車専用通行帯、車道混在、整備なしの順となっている（図-2）。

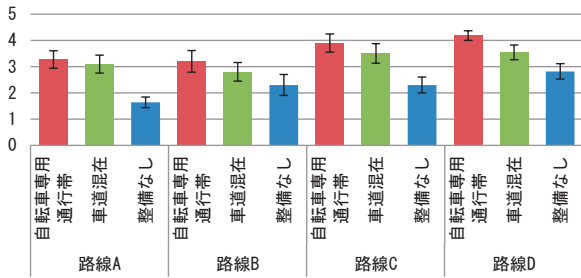


図-2 路線・整備形態別の危険感

車道順走率（総自転車通行台数に対する車道もしくは自転車通行空間を順走する割合）については、一部の路線で整備形態間の指標の大小関係に逆転が生じている（図-3）。指標の大小関係に逆転が生じている路線の実走行時に撮影したビデオ映像で、路上駐車を避け歩道を走行する状況が確認されたことから、路上駐車の有無が指標に影響している可能性が考えられる。

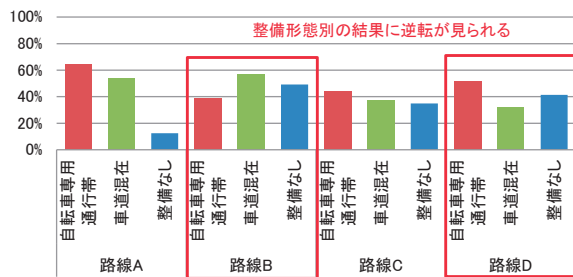


図-3 路線・整備形態別の車道順走率

自転車関連事故件数の比較結果については、路線、整備形態毎で指標のばらつきが大きい（図-4）。

これは、自転車事故の発生件数が少ないことが要因と考えられる。また、評価の対象年次が自転車通行空間の整備後、一定程度の期間が経過していないと、適切に評価されない恐れがある。

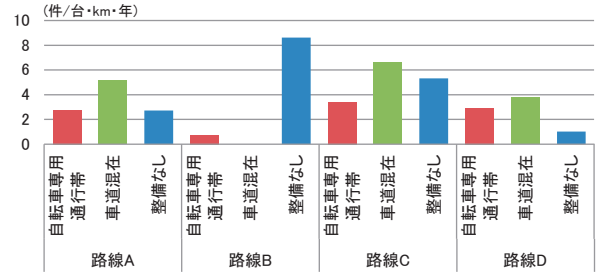


図-4 路線・整備形態別の自転車関連事故件数

また、指標間の相関分析の結果を表-2に示す。

危険感、快適性や危険と感じた回数、挙動変化（よろめきやふらつき）回数、車道順走率との間には「強い～やや強い相関関係」が確認され、自転車の通行に関する安全性を表現する想定通りの結果が得られた。

以上より、危険性、快適性、危険と感じた回数、挙動変化回数、車道順走率については、自転車の通行に関する安全性を評価する指標としては妥当である可能性が高いことが示唆された。

なお、自転車事故件数とは各指標とも必ずしも高い相関が示されなかったが、前述の通り自転車事故の発生件数が少ないことに起因していると考えられる。

表-2 指標間の相関分析

	危険感	快適性	危険と感じた回数	挙動変化回数	車道順走率	自転車事故件数
危険感	—	0.966	-0.743	-0.659	0.447	-0.117
快適性	—	—	-0.592	-0.646	0.492	-0.313
危険と感じた回数	—	—	—	0.628	-0.128	-0.302
挙動変化回数	—	—	—	—	-0.538	-0.026
車道順走率	—	—	—	—	—	-0.040
自転車事故件数	—	—	—	—	—	—

4. おわりに

本稿では、自転車通行空間の整備効果の見える化にあたっての取り組みについて紹介した。

自転車通行空間の整備効果を明確化し、関係者間で共有することにより、自転車通行空間の整備促進につながることを期待したい。

詳細情報はこちら

1) 第66回土木計画学研究・講演集（29-01）
現地走行及び調査を通じた自転車通行空間の通行安全性把握手法の検討