

車道共有型自転車走行施設の評価システムに関する研究*

A Study on Cycle Review System for On-Road Shared Facilities*

中村真也**・吉田長裕***・日野泰雄****

By Masaya NAKAMURA**・Nagahiro YOSHIDA***・Yasuo HINO****

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

近年、地球環境問題への関心の高まりや、健康指向といった様々な背景から、世界中で自転車利用が見直されている。

しかし、国内では自転車対歩行者の事故が10年で4.8倍になっており、安全面で問題となっている。これまで整備されてきた自転車走行空間は、歩行者と自転車とが空間を共有する歩道共有型自転車走行空間がほとんどであり、歩行者、自転車、自動車の通行位置を分離した自転車走行空間の整備は進んでいないのが現状である。

そこで、国土交通省と警察庁では自転車を取り巻く現状を明らかにした上で今後の自転車利用環境の在り方について検討するため、平成20年度からモデル事業及び社会実験を実施し、車道上に自転車の走行空間を整備することで、自転車と歩行者との空間分離を図りながら自転車の原則車道走行を目指している。しかしながら、このような車道共有型の自転車走行施設の整備は国内ではあまり実績がなく、どのように整備を行えば安全に、そして安心して利用者が走行できるか、また整備の際に必要な施設等の整備に関わる詳細な技術指針も十分に確立されていないのが現状である。

本研究の目的は、車道共有型自転車走行施設を対象とした空間整備の在り方を評価するための方法の一つとして、施設管理者や自転車利用者が使用可能なチェックリスト方式のシステムの確立を目指し、まずは収集した海外の既存の評価システムをベースに、国内先行事例への適用を行い、国内自転車走行施設に対応可能な評価システムを構築していくこととする。

(2) 研究の流れ

本研究の流れは、海外評価システムの収集・整理を行い、既存の評価システムを客観的に評価できる項目と主観的に評価を委ねる項目に分類する。そして、国内先行事例へ適用し各整備事例において事前・事後の整備効果の確認を行いながら、国内対応型の評価システムに改良していくこととした。図-1に本研究のフローを示す。

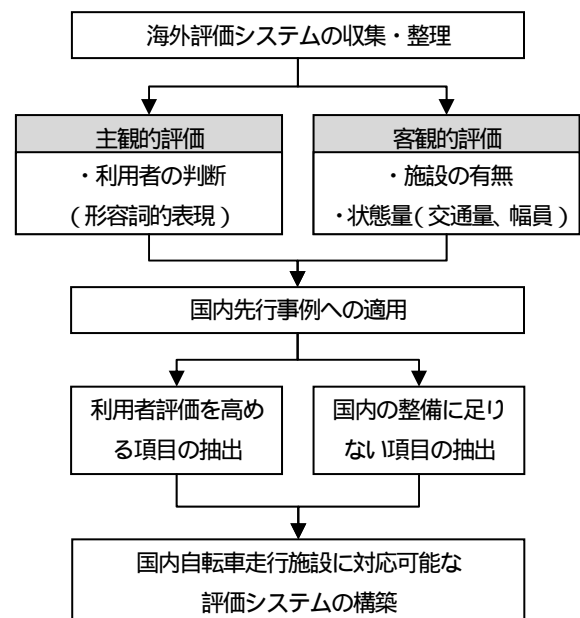


図-1 本研究のフロー

2. 研究方法

(1) 評価システムの作成方法

海外では、自転車専用の走行施設の整備・非整備にかかわらず、現在の道路状況を確認するとともに、自転車走行が可能かどうかを判断するための初期段階として、施設管理者や自転車利用者が用いるチェックリスト方式のシステムが使われている。本研究では、英国の道路安全監査の際に用いる Cycle Audit System¹⁾から35項目、オーストラリアの利用者が自転車ルート²⁾の改善内容を把握するために用いる Bileability Toolkit²⁾の簡易版37項目、ルート評価版63項目、オーストラリアのシステムをベースに歩行者・自転車・自動車の道路空間の共存性を評価す

*キーワード：車道共有型自転車走行施設、サービス水準、交通安全、交通環境

**学生員、大阪市立大学大学院工学研究科

(大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院工学研究科
都市基盤計画分野 TEL(06)6605-2731 FAX(06)6605-3077

E-mail : nakamura-m@plane.civil.eng.osaka-cu.ac.jp)

***正員、工博(工学)、大阪市立大学大学院工学研究科

****正員、工博(工学)、大阪市立大学大学院工学研究科

るために改良された Bicycle Compatibility Checklist³⁾から 47 項目の 3 つのシステム内の項目計 182 個を用いる。これらのチェックリストはそれぞれ独立しており、該当する項目が多ければ評価が高いといえ、自転車利用環境が整っていることを各システムによって表わせるようになっている。

しかしながら、各評価システムによって想定している評価主体や対象区間、評価内容に違いが見られ、設問に曖昧な部分がある。また、これらを実評価主体や対象区間毎に分類・整理しながらチェックリストの項目を簡易化・整理して削除した。チェックリストの項目の 182 項目について重複する項目や施設の有無に関係のない項目を削除した結果、全項目の 62%である 112 項目を用いることとした。

(2) 国内先行事例への適用

本研究では、モデル事業及び国内先行事例より、車道共有型走行施設として自転車道と自転車レーンの整備事例の中から、全道路幅員、自転車通行帯幅員、歩道幅員などの断面構成や交通量の異なる様々なタイプを事例として評価した(表-1)。

表-1 システムを適用した国内事例

通行帯 区分	事例地区 (都道府県地区名)		幅員(m)			車線数*
			全断面	自転車 通行帯	歩道	
自転車道	東京	亀戸	40.2	2.2	5.5	4
	岡山	岡山西口	23.4	2.5	3.0	2
	新潟	新潟県庁前	25.0	2.0	3.5	2
		古町入船	20.4	2.0	3.0	2
		新潟駅前	13.0	2.0	2.5	1
	大阪	弁天町	34.8	2.0	3.0	3
自転車 レーン	東京	かえで通り	13.6	1.5	2.2	1
		幡ヶ谷	13.2	1.5	2.0	1
	岡山	あくら通り	10.0	3.0	2.0	1
		岡山駅東口	27.6	2.0	2.5	3

*車線数は片側のみの数字

3. チェックリストによる評価システムの考察

チェックリストを用いて道路評価を行う場合、誰が評価しても同じ結果になる必要があるが、評価の基準をどうしても利用者の判断に委ねてしまい、その結果として各個人の主観による異なった結果になることが課題として挙げられる。

一方、個別の評価項目についての詳しい分析は過去の既往研究でなされているが、本研究ではチェックリスト

を用いた利用者による評価(主観的評価)と施設管理者による評価(客観的評価)を分類し、システム全体として道路評価にどのような差が出るのかを考察する。

(1) 評価項目の分類方法

分類の方法は評価対象物を、利用者の主観による項目(形容詞的表現)、客観的に施設の有無、定量的に測定可能といった状態量の 3 つの評価方法別に分類し、快適性・一貫性・安全性・直接性・魅力の 5 つの大分類との関係性を見る、という手順で行う。

対象区間ごとの分類は交差点部と単路部に分け、交差点部 2、単路部 7 に細分化できた。次に対象物を利用者の主観による項目(形容詞的表現)、客観的に施設の有無、定量的に測定可能といった状態量の 3 つに分けた。利用者の主観による項目とは、利用者による判断に任せるしかない項目のことであり、形容詞的な質問形式の項目についてまとめた。施設の有無については、評価対象物の有無を質問している項目であり、ここでは対象物の抽出を行った。また、定量的に測定可能な状態量は、速度や交通量、勾配について質問している項目である。以上の 3 つに分類した項目の一覧表を便宜上一部ではあるが表-2 に示す。

表-2 評価項目の分類表

対象物の評価方法		
主観 (形容詞)	客観	
	施設の有無	状態量
・satisfactory	・road structure	・width
・clearly	・surface	・grade
・effective	・bump	・traffic volume
・adequate	・parking	・speed
・available	・barricade	
・good	・sign	
・maintain	・grade	
・pleasant	・curbstone	
・close	・pavement	
・smooth	・light	
・safe	・warning	

(2) 分類結果

評価項目 112 項目のうち主観的項目、客観的項目(施設の有無、状態量)に該当した項目数はそれぞれ 55(49%)、49(44%)、8(7%)という結果になった。そして、快適性・一貫性・安全性・直接性・魅力という 5 つの指標に即して項目を分類すると、それぞれ 67(60%)、18(16%)、17(15%)、6(5%)、4(4%)という結果になった。上記の 2 パターンによる分類をグラフ化したものを図-2 に示す。

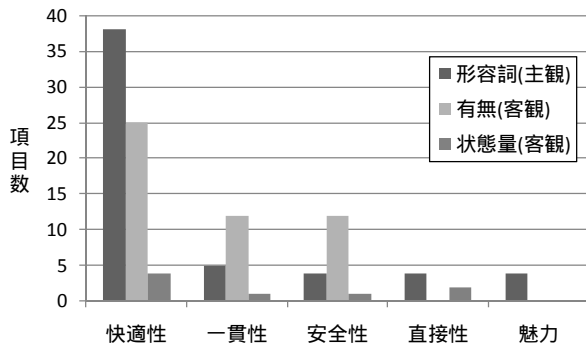


図-2 項目の分類結果

分類結果をみると、快適性に関する項目が最も多く、利用者の主観に大きく依存していることがわかる。つまり快適性向上のためには施設整備者による客観的な道路整備より、利用者の主観によることが大きいということがわかった。

一方、安全性・一貫性に分類された項目に関しては利用者の主観的項目より客観的項目、すなわち特定の施設の有無によってチェック項目の該当数が変化し、道路の評価に影響を与えと言え。特に安全性の向上のためには利用者の主観による安心な走行空間よりも客観的な施設管理者による道路整備が必要であることがわかった。次に、国内先行事例への適用によって道路評価に影響を与えるものを見ていくこととする。

4. 国内先行事例への適用結果

(1) チェックリストの適用結果

チェックリストを整備済み/非整備区間別(車道路肩部分の走行を想定)に適用し、該当項目数の通行帯の種類別の平均値としたものを図-3に示す。

これをみると、自転車道のほうが自転車レーンの該当数より約10%高い、そして整備前より、整備後のほうが概ね20%以上高く出ていることがわかり、海外評価システムが、整備効果の違いを表現できていることを確認することができた。

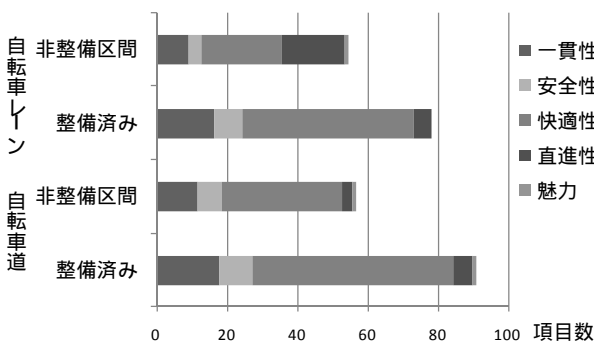


図-3 チェックリストによる通行帯別整備効果の比較

(2) 国内整備事例の個別の適用結果

国内先行事例の整備における着目点の抽出を行う。今回視察した自転車道6地点、自転車レーン4地点の詳細や全事例については発表に譲るが、(1)で行った国内先行事例への適用結果から以下の3点について、一部ではあるが特徴的なものについて示す。

- a)主観的判断に左右される項目(表-3、図-4)
- b)利用者評価を上げる項目(表-4、図-5)
- c)利用者評価を下げる項目(表-5、図-6)

a)主観的判断に左右される項目

主観的に判断される項目は、主に利用者自身が快適に走行できるかについての項目が見られる。また中央線による対向車との分離の影響などは状態量に関係している。

b)利用者評価を上げる項目

利用者評価を上げる項目は自動車や歩行者から分離された状態で安全に走ることができる等、自転車横断帯の設置によって歩行者と分離された状態で走ることができるといった、自転車利用特有の項目が挙げられている。

c)利用者評価を下げる項目

利用者評価を下げる項目はバスによる走行の妨害や排水溝の自転車走行部分における設置など、快適性が損なわれる項目が見られた。また、安全に走行するための物理的境界の有無についての項目も見られた。

表-3 主観に左右される項目

写真位置	評価指標	項目
左上	快適性	中央線による対向車との分離の影響
右上	快適性	交差点部の配置について
左下	快適性	速度の維持が可能か否か
左下	安全性	錯綜の危険性を感じるか
左下	快適性	通行帯の視界
右下	快適性	交差点部の視界
右下	快適性	交差点部の速度の維持



図-4 主観に左右される項目の写真

表-4 利用者評価を上げる項目

写真位置	評価指標	項目
左上	安全性	バス停部の保護
左上	快適性	標示・標識の有無
右上	安全性	自転車専用横断帯の設置の有無
左下	安全性	物理的境界の有無
左下	快適性	バス待ちの人との接触の有無
右下	安全性	バス停用の横断歩道の有無
右下	快適性	平坦な道路構造



図-5 利用者評価を上げる項目の写真

表-5 利用者評価を下げる項目

写真位置	評価指標	項目
左上	快適性	水たまりによる悪影響
右上	快適性	路面の状態によるタイヤへの悪影響
右上	快適性	バスによる通行の妨げ
左下	快適性	排水溝の配置による影響の有無
左下	快適性	ゴミによる通行への影響
右下	安全性	駐停車両の有無による妨害
右下	安全性	車道との物理的境界の有無



図-6 利用者評価を下げる項目の写真

5. おわりに

今回用いた海外評価システムの分類結果から、自転車利用者の快適性を向上させるためには利用者の主観によるものが大きく作用しており、一方、安全性を向上させるためには、利用者が安心と感じるだけでは不十分で、施設管理者による安全な施設整備が必要であることがわかった。

また、国内先行事例への適用によって、自転車道と自転車レーンの比較と国内外の自転車走行施設の比較ができた。また、本論文では触れていないが、海外評価システムのそれぞれの特徴を明らかにすることもできた。そして、国内先行事例を利用者の視点と施設管理者の視点からそれぞれの問題点を抽出することができた。

これらの項目を追加することによって、国内自転車走行施設に対応できるような評価システムにすることができる。また、上に述べてきた結果は、施設管理者側としての国内先行事例の今後の整備の方針を決める参考になると考える。

利用者による評価と施設管理者による客観的評価とは相互に関係していると考えられ、主観的項目と客観的項目の両側から細かく照合して見ていく作業についてはまだ作業の段階であり、今後継続して照合作業を行っていく予定である。これを行うことによって、どの項目が主観と客観にどのように作用し、それが道路評価にどのような影響を与えているかが明らかになると考える。また、今回別々に考慮した主観的評価と状態量との関係も状態量の測定によって相互の関係性を見出すことができると考える。

システム全体の評価については、チェックリスト方式の道路施設評価以外にもイギリスの Cycle Review System¹⁾のように施設だけでなく、交通量や速度の点数化で重み付けによる、道路空間全体の評価もある。その方法と今回のチェックリストによる評価方法における各項目を個別に関連付けて定量的に評価することが出来れば利用者の主観的評価についても幾分かの結果を得ることが可能になるのではないかと考え、将来的には総合的サービスレベル評価への移行が可能になるので、それを今後の課題としたい。

参考文献

- 1) IHT : Guidelines for Cycle Audit and Cycle Review UK, (1998)
- 2) 金利昭, 五上尚美: Bicycle Compatibility Checklist の作成と自転車道先行事例の評価, 土木計画学研究 Vol37(2008)
- 3) <http://www.travelmart.gov.au/bikeability/index.html>