

利用者属性に着目した自転車の経路選択要因に関する分析

名古屋工業大学大学院 学生会員 ○堀 将誌
 名古屋工業大学大学院 正会員 鈴木弘司

1. はじめに

近年の健康志向や環境配慮の意識、サイクリススポーツの人気の高まりから、ロードバイクやクロスバイクと呼ばれるスポーツサイクル（以下、SC）の販売台数割合が増加している¹⁾。一般的に、日本で普及しているシティサイクルは、低速・短距離・短時間の走行に適しているが、SCは、高速・長距離・長時間の走行が可能であるため、中長距離の走行に適しているとされる。それゆえ、同じ自転車走行空間に異なる特徴を持った車種が混在することになっている。そのため、車種や利用特性の違いを考慮した道路空間整備評価が必要と考えられる。

そこで本研究では、アンケート調査を実施し、道路構造や交差点制御、交通状況、街路周辺環境などの外部要因が、自転車利用者の経路選択に与える影響度を、利用者属性に着目して分析する。

2. アンケート調査概要と一般的サンプルとの比較

アンケート調査の概要を表-1に示し、主な項目の回答者属性を図-1に示す。なお、本アンケート調査の回答者属性は、既存研究²⁾との比較より、自転車利用実態としては一般的なサンプルであることを確認している。

3. トリップ長の違いによる重視項目の分析

経路選択重視得点をトリップ長別に集計し、平均値を算出した。さらに分散分析の結果、トリップ長により平均値に有意差(P<0.10)がある項目の一例を図-2に示す。

図-2より、「最短距離で行ける」の項目について、トリップ長が5km以下の利用者は得点が高いことから、移動距離を重視していることがわかる。一方、「路面が走りやすい」、「見通しが良い」、「段差が少ない」の3項目について、トリップ長が長くなるほど得点が高くなる傾向にあることがわかる。

キーワード 自転車, 経路選択, ネットワーク
 連絡先 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町
 TEL&FAX 052-735-7962

表-1 アンケート調査概要

実施時期	2013年11月中旬～12月上旬
調査対象	名古屋工業大学学生, その家族, 知人など
配布数	366枚
回収数	223枚(回収率60.9%)
調査方法	アンケート用紙を配布し, 紙面上にてアンケートを実施
主な調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 個人属性(年齢, 性別, 利用頻度など) 使用している自転車(車種, 価格) 利用状況(利用目的, 乗車距離, 時間帯など) 経路選択重視得点(経路選択時に考慮する評価項目(道路構造, 交差点制御, 道路状況など計20項目), 5段階評価(「全く思わない」, 「そう思わない」, 「どちらでもない」, 「そう思う」, 「非常にそう思う」に1～5点を配点))

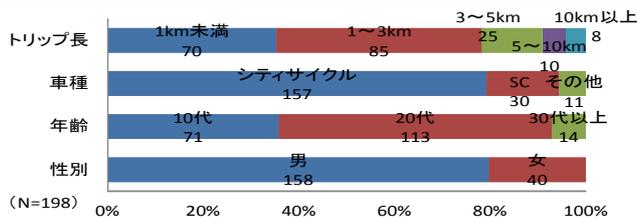


図-1 主な項目のアンケート調査回答者属性

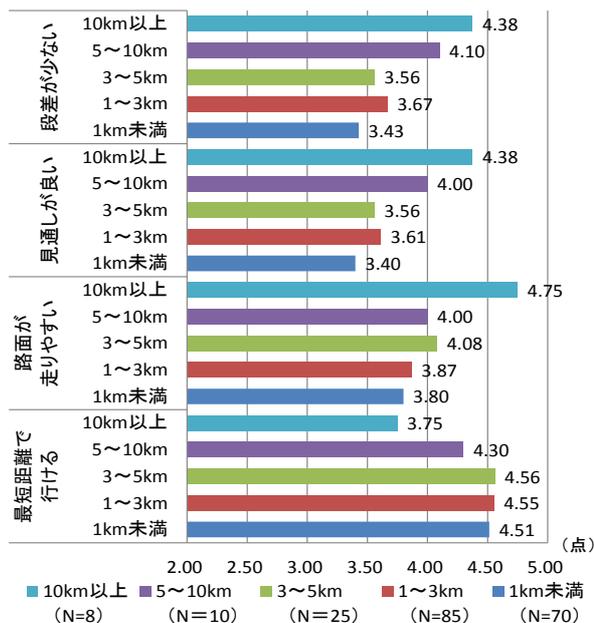


図-2 トリップ長別の経路選択重視得点の平均値

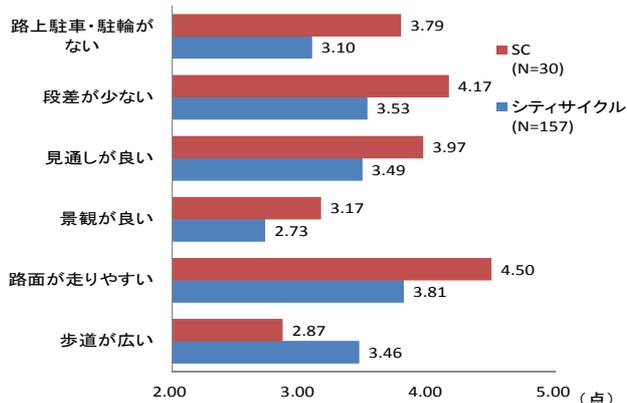


図-3 車種別の経路選択重視得点の平均値

4. 車種の違いによる重視項目の分析

経路選択重視得点を車種別に集計し、平均値を算出した。さらに t 検定の結果、車種により平均値に有意差 (P<0.10) がある項目の一例を図-3 に示す。

図-3 より、「路面が走りやすい」、「見通しが良い」、「段差が少ない」、「路上駐車・駐輪がない」の4項目について、SC の方の得点が高いことから、SC の利用者は走行時の衝撃や走行の妨げとなるものが少なく、広い視野を確保できる経路を重視していると考えられる。また「景観が良い」の項目について、SC の利用者の方の得点が高いことがわかる。一方、「歩道が広い」の項目について、シティサイクルの得点が高いことがわかる。

5. 経路選択重視得点と利用者属性の関係性分析

各属性が経路選択重視得点に与える影響を明らかにするため、経路選択重視得点が4~5点のものを1、1~3点のものを0として、判別分析を行った結果を表-2 に示す。なお、影響度の大きさは、正準判別関数係数を用いて判断し、グループ重心の正負は、評価が高い方の正準判別関数係数の符号を表している。

「歩道が広い」の係数より、トリップ長が特に短い利用者や車道を走行する利用者は歩道の構造は意識していないことがうかがえる。一方、自転車レーンを利用する利用者は、歩道が広いことを重視する結果となった。自転車レーン利用者は、歩行者と共存している歩道上の空間よりも自転車専用の空間を求めていると推察されるが、歩道が広ければ経路として選択する可能性があることを示した結果と理解できる。次に、「自転車道がある」の項目について、長距離トリップの利用者は、他者との錯綜が少ない空間での走行を求め、自転車道があることを重視していると考えられる。また、「景観が良い」の項目について、車種ではSCが、目的ではサイクリングが評価を高くする要因となっている。次に、「段差が少ない」の項目について、自転車の利用頻度が高い、またはトリップ長が長い利用者は、乗車時間が長くなるため、快適な走行を求め評価を高くする傾向にあるといえる。また、「路上駐車・駐輪がない」の項目について、SCの利用者はより高速で走行するため、自身の走行を妨げるものが少ない経路を好むと考えられる。また、走行位置での比較より、路上駐輪よりも路上駐車の方が、経路選択に与える影響は大きいと考えられる。

表-2 経路選択重視得点と利用者属性の判別分析結果

		歩道が広い	自転車道がある	景観が良い	段差が少ない	路上駐車・駐輪がない	
標準化された正準判別関数係数	グループ重心:高い評価	+	+	+	-	+	
	車種	シティサイクル	-0.181	0.534	-0.118	-0.150	
		SC	0.253	1.093	-0.543	0.588	
	主目的	通勤・通学	-0.311	-0.010			
		近距離移動	-0.524	-0.110			
		サイクリング	-0.275	0.566			
	トリップ長	1km未満	-0.500	0.263		0.995	
		1~3km	0.227	0.172		0.785	
		3~5km	0.203	0.613		0.428	
	利用頻度	5日以上				-0.429	
3~4日					0.125		
走行位置	車道	-0.293			0.187	0.439	
	歩道		-0.182		0.265	-0.317	
分析精度	自転車レーン 利用する	0.670	0.821		-0.383	0.205	
	固有値	0.090	0.123	0.057	0.143	0.099	
	正準相関	0.288	0.330	0.232	0.354	0.301	
	有意確率	0.5%	1.5%	5.7%	0.4%	0.3%	
	的中率	61.1%	63.1%	72.7%	66.2%	65.2%	
	交差妥当性	60.1%	55.6%	72.7%	60.6%	64.1%	

表-3 車種・トリップ長の違いによる因子分析結果

	車種		トリップ長		
	シティサイクル (N=157)	SC (N=30)	1km未満 (N=70)	1~3km (N=85)	3~5km (N=25)
第1因子	総合的走りやすさ	交差点条件	他者との錯綜	総合的走りやすさ	交通状況
第2因子	交差点条件	迂回可能要因	走行位置	交差点条件	障害物
第3因子	走行位置	安全性の確保	移動時間	走行位置	等速走行
第4因子	立体横断施設	車道走行環境	動線処理	交通量	地上走行空間の見た目
第5因子	交通量	走行時快適性	走行性	立体横断施設	夜間の通行および交差点状況
第6因子		歩道走行環境	視覚的要素		信号待ち時間
第7因子					歩道
累積%	62.2%	79.8%	72.1%	67.9%	79.2%

6. 経路選択重視得点と潜在的要因に関する分析

経路選択重視得点の潜在的要因を探るため、車種、トリップ長別に因子分析を行った結果を表-3 に示す。

表-3 より、シティサイクルの利用者は歩道と車道での走行位置の違いを見ているのに対して、SC の利用者は、走行位置の環境にまで着目していることがうかがえる。これは、SC の利用者の方が、シティサイクルに比べより高速で走行するため、走行環境に対する注意度が高いと考えられる。またトリップ長が短い利用者は、交差点等の動線処理や移動時間を捉えているのに対して、トリップ長が長い利用者は、交差点周辺を中心とした道路状況全般や交差点等を除く単路部における走行の安定性を捉えていることがわかる。

7. おわりに

本稿では、トリップ長や車種の違いに着目して分析し、自転車利用者の属性と重視項目の関係性や、経路選択要因の捉え方を明らかにした。今後はこれらの調査データを基に、都市内自転車ネットワークの整備のあり方について考えたい。

参考文献

- 1) (財) 自転車産業振興協会「自転車国内販売動向調査年間総括表」: <http://www.jbpi.or.jp/>
- 2) (社) 自転車協会「自転車通勤者の実態と安全意識に関する調査」: <http://www.jitensha-kyokai.jp/>