

車道型自転車通行空間における 利用実態と意識の昼夜間比較分析 - 国道463号線「埼大通り」をケーススタディとして -

矢澤 拓也¹・金 利昭²

¹学生会員 茨城大学大学院 理工学研究科都市システム工学専攻

(〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1)

E-mail: 14nm819r@vc.ibaraki.ac.jp

²正会員 茨城大学 工学部都市システム工学科 (〒316-8511茨城県日立市中成沢町四丁目12-1)

E-mail: tkin@mx.ibaraki.ac.jp

本研究は、専用通行帯や指導帯などが整備された車道型自転車通行空間における夜間の自転車利用実態を明らかにすることを目的とした。そこで交通量調査およびアンケート調査を行い昼夜間で比較し分析を行った。その結果、夜間に歩道通行の割合が10%程度増加することが明らかとなった。また、歩道の整備が比較的良い箇所では夜間に歩道通行の割合が高くなり歩道通行とレーン通行の割合が同程度となった。アンケート調査からは昼夜間で通行時に車や歩行者の交通量の減少等を感じているが、それらがレーンから歩道へ通行帯変更をするほど影響を及ぼしていないことが分かった。夜間に自転車利用者の歩道通行の割合が増加した要因として、車の交通量や車からの視認性など夜間に車への危険意識が強まるため、車との距離が確保できる歩道を通行すると考えられる。

Key Words : *bicycle, bicycle lane, night, questionnaire survey*

1. はじめに

平成24年11月に発行された「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」¹⁾を参考として各地で自転車通行空間の整備が進んでいる。自転車通行空間の中でも自転車専用通行帯や自転車走行指導帯の整備は、自転車道に比べ空間上の制約が少なく安全性も高いことから、今後はこれらの車道型自転車通行帯（以下、「レーン」）の整備された車道型自転車通行空間の整備が主に行われると予想される。近年、交通事故全体は減少傾向にあるが、自転車交通事故の減少率は自動車、歩行者に比べ低い現状である。また、走行中自転車への自動車追突事故は単路や夜間に多く、致死率が他の事故に比べて高い割合である²⁾。ガイドラインは全247ページで構成されているが、夜間に関する記述は道路照明や反射板の設置など、視認性を確保するための記載がわずかにあるだけで具体的な

整備については記載されていない。

夜間の自転車に関する既存研究において、知花³⁾は直線道路における視認実験を行い、自転車ライトは街灯の有無にかかわらず100m先から視認できること等を明らかにし、自転車の視認性に関する知見を得ている。田中⁴⁾は自歩道内を通行する自転車の速度は明暗にさほど影響を受けないことを示している。しかし、これらの既存研究において夜間の通行位置や通行意識などは明らかでない。夜間の自転車利用者も多いことから、夜間においても「安全で快適な自転車利用環境の創出」が望まれる。そこで、本研究では車道型自転車通行空間の利用実態を昼夜間で比較し、問題や課題の有無を明らかにするため以下の2点を目的とした。

- ・交通量調査から昼夜間の自転車利用実態を把握する。
- ・自転車利用者と歩行者を対象にアンケート調査を行い、昼夜間の利用実態と意識の差異を明らかにする。

2. 交通量調査

(1) 調査対象地

調査対象地は現地調査や文献調査から、歩道とレーンをどちらも通行することができる整備地区を対象とした。また、本研究では歩道通行と車道通行が同程度の通行空間として国道463号線「埼大通り」を調査対象地とした。



図-1 「埼大通り」と交通量調査箇所 ※google マップより

(2) 交通量調査の概要

「埼大通り」の断面 A - A' (北浦和駅方面) および断面 B - B' (南与野駅方面) で交通量調査を行った。その概要を図-1, 表-1 に示す。断面 A - A' および断面 B - B' は整備状態が異なり、歩道の幅員や歩道の路面状態に差がある。各断面の特徴を表-2 に示す。断面 A - A' に比べ断面 B - B' における歩道の通行環境が悪いと考えられる。これらの同一路線内で異なる整備状態が存在することから、2箇所では交通量調査を行った。また、本研究では昼夜間の差異の有無を明らかにするため、朝夜のピーク時間の交通量を比較した。ここで、昼間は「日の出から日の入りまでの時間」とし夜間は「日の入りから日の出までの時間」と定義した。

表-1 交通量調査の概要

調査対象地区	国道463号線「埼大通り」1100m
調査実施日	2014年3月4日(火), 6日(木) 昼間 7:00~9:00 夜間 18:00~21:00
日の出入り時刻	日の出 6:07 日の入り 17:40

表-2 各断面の概要

	レーン		歩道	
	幅員	路面	有効幅員	路面
断面 A - A'	1.5m	なめらか	2.5m	なめらか
断面 B - B'	1.2m	なめらか	1.0m	でこぼこ

表-3 交通量調査の詳細

自転車交通量 (台/h)	北浦和駅方面		南与野駅方面	
	歩道	レーン	歩道	レーン
7:00 台	31	87	25	115
8:00 台	77	83	33	200
昼間合計	108	170	58	315
18:00 台	85	97	45	153
19:00 台	66	61	36	98
20:00 台	45	48	26	86
夜間合計	196	206	107	337

(3) 交通量調査の結果

各断面における交通量を表-3 に示す。また、昼間および夜間における通行帯別自転車交通量 (台/h) の平均をそれぞれ図-2, 図-3 に示す。

図-2 より、断面 A - A' において昼間の歩道通行の割合は 38.8%, 夜間の歩道通行の割合は 48.5% となった。図-3 より、断面 B - B' において昼間の歩道通行の割合は 15.5%, 夜間の歩道通行の割合は 24.3% となった。断面 B - B' に比べ断面 A - A' の歩道通行の割合が高くなったことから、同一路線内でも異なる整備状態の場所では通行位置の割合が異なることが明らかとなった。

図-2 より、断面 A - A' において夜間は昼間より歩道通行の割合が 9.7% 増加している。図-3 より、断面 B - B' において夜間は昼間より歩道通行の割合が 8.8% 増加している。これら昼夜間の通行帯分担率の差に統計的に有意な差があるか χ^2 検定をおこなった。その結果、断面 A - A' では 10% 有意 (χ^2 値 2.72), 断面 B - B' では 5% 有意 (χ^2 値 3.87) となった。また、この交通量調査で見られた傾向は、事前に行った交通量調査でも夜間に歩道通行の割合が増加するという同様の傾向を示している。これより、整備状態の良し悪しによらず夜間に歩道通行が 10% 程度

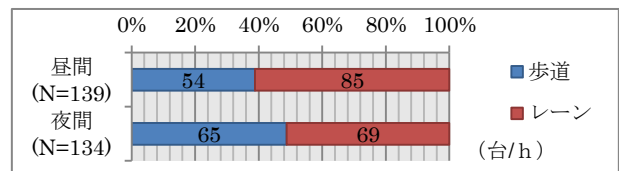


図-2 A - A'における通行帯別自転車交通量

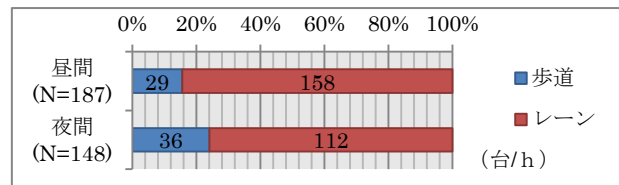


図-3 B - B'における通行帯別自転車交通量

増加することが分かった。

3. アンケート調査の概要

どの通行位置の人がどのような利用意識であるかを把握するため自転車利用者にアンケート調査を行った。同時に、歩道通行する自転車に対する歩行者の危険意識を

把握するために、歩行者にもアンケート調査を行った。アンケート調査の概要を表-4に示す。自転車アンケートは、通行位置や利用時の交通量や通行環境の状況などを、歩行者アンケートは歩道内を通行する自転車の挙動やマナーおよび属性に対する危険意識についての「危険感」と、この属性の自転車利用者は走っても良いとする「許容」に関して昼夜間同様の質問を設定し、昼夜間の利用意識を比較した。

4. 自転車アンケートの昼夜間比較

「埼大通り」を利用しているサンプルから、昼または夜のみ利用する人を除き、昼夜間どちらの時間帯も利用している自転車利用者(N=122)を抽出し、利用意識の変化について分析を行った。以下、122サンプルを「自転車利用者全体」とする。

(1) 自転車利用者全体

自転車利用者全体の利用意識と通行帯選択要因の昼夜間比較を行った。利用意識は、交通量や通行環境に関する項目などを5段階で質問したものである。通行帯選択要因は、通行している位置を選ぶ要因となっているものを利用意識と同様の項目の中から複数選択できる問である。データ数が少ないことを考慮して回答を3段階に統合し、昼夜間に差があるか χ^2 検定を行った。その結果を表-5に示す。利用意識では、夜間に「車の交通量」や「歩行者の交通量」の減少、「路面の色」が見にくくなるなどの変化を感じていることが分かった。一方、通行帯選択要因では、「レーン内自転車の交通量」は夜間に通行帯選択の要因として影響が低くなるが、その他の「車の交通量」や「歩行者の交通量」、「路面の色の見やすさ」など、利用意識で変化を感じている要因に関しても有意な差がないことが分かった。

これより、自転車利用者は夜間に交通量や通行状況に変化を感じているものの、それらの変化が通行帯を変更させるような行動にまでは影響を及ぼしていないと考えられる。

(2) 通行位置

自転車利用者全体の通行位置の割合を図-4に示す。昼間の歩道通行の割合は9.8%、夜間の歩道通行の割合は19.7%となった。交通量調査に比べレーン通行の割合が高くなったが、夜間に歩道通行の割合が9.9%増加している

表-4 アンケート調査の概要

	自転車アンケート	歩行者アンケート
調査場所	さいたま市浦和区「埼大通り」	
調査日	2013/12/13 (16:30~21:30)	
調査方法	配布:手渡し 回収:郵送	
調査対象	「埼大通り」を通行したことのある 自転車利用者・歩行者	
回収率	45.9% (183/399部)	51.7% (134/259部)
主な内容	利用者属性(性別, 年齢, 利用頻度等)	
	経路(OD) 通行位置 通行意識 通行帯選択要因 (表-5 質問項目)	挙動・マナー 自転車利用者属性に対する危険感と許容 (表-8 項目)

表-5 自転車利用者の昼夜間比較の結果

質問項目	利用意識	通行帯選択要因
	χ^2 値	χ^2 値
『車の交通量』は多か	8.00 *	0.32
『車の速度』は速か	3.01	0.52
『車との距離』は近か	1.81	1.38
『車のライト』はまぶしいか		
『路上駐車』は多か	3.06	0.18
『歩道内自転車の交通量』は多か	5.89	0.12
『レーン内自転車の交通量』は多か	1.90	5.18 *
『自分以外の自転車の速度』は速か	0.41	1.11
『逆走する自転車』は多か	1.84	2.84
『歩行者の交通量』は多か	6.41 *	1.21
『幅員』は狭いか	1.94	0.39
『路面』はなめらかか	0.29	3.75
『見通し』は良いか	3.71	2.29
『馬蹄輪』は多か	9.56 **	1.07
『路面標識』は見やすいか	8.14 *	2.88
『路面の色』は見やすいか	22.97 **	0.50
『走行空間』は明るい		
『出入り』しやすいか	0.21	0.73
『並走』をしたいか	1.00	0.08
『スピード』スピードを出したいか	2.58	1.61

*...5%有意 **...1%有意 ※不可決、期待数数が5未満のセルが20%を超えたため検定を行えないもの

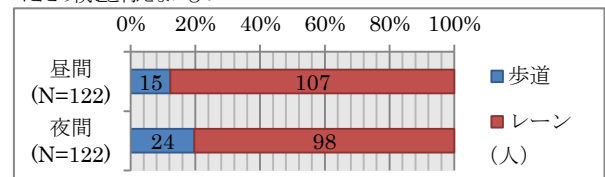


図-4 全体の通行位置

表-6 自転車の通行位置4パターン

通行場所	昼間		夜間		通行位置4パターン	N
	歩道	レーン	歩道	レーン		
歩道	→	→	→	→	昼レーン⇒夜レーン	(N=96)
					昼歩道⇒夜レーン	(N=2)
	→	→	→	→	昼レーン⇒夜歩道	(N=11)
					昼歩道⇒夜歩道	(N=13)

ことから、夜間に歩道通行の割合が10%程度増加するという同様の傾向を示している。昼夜間の通行位置の変化を見ると、昼夜間の通行位置は表-6に示す4パターンあることが確認された。そこで、昼間レーンから夜間歩道

に通行位置を変更している「昼レーン⇒夜歩道」(N=11)の要因を分析する。自転車利用者全体と「昼レーン⇒夜歩道」の通行帯選択の要因を図-5に示す。自転車利用者全体は、昼夜間で走る要因となっている項目に大きな変化はない。一方、「昼レーン⇒夜歩道」は、夜間に車に関する項目、特に「車の交通量」が多いかどうかを通行帯選択の要因としている。表-7より、夜間の自転車利用の問題点として「車からの視認性」を挙げていることから、夜間に車の影響を強く受ける傾向がある。よって、昼間レーンで夜間に歩道を通行する自転車利用者は、夜間に車と距離をとることができる歩道を選択していると考えられる。

5. 歩行者アンケートの昼夜間比較

自転車の歩道通行に対する歩行者の危険感と許容について、昼夜間比較した結果を示す。挙動・マナーに関してはすべての項目で8割程度が危険と感じており、属性に関しても7割程度が危険と感じている。危険でないという回答する割合が低かったため5段階の回答を3段階に統合し、昼夜間に差があるか χ^2 検定を行った。その結果を表-8に示す。挙動では「追い越し」、属性では「子供」に対し夜間に「とても危険」の割合が高くなり、昼夜間に有意な差があることが明らかとなった。また、昼夜間で自転車の歩道通行が許容される属性に有意な差はなく、図-6より昼夜間によらず「子供」や「高齢者」、「子供乗せ」の自転車は許容されやすいが、それ以外の属性は許容されにくいことが分かった。

6. 結論

交通量調査より、昼間歩道の通行環境が悪い箇所ではレーン通行の割合が80%前後、比較的良好箇所では60%前後とレーン通行の割合が高い。しかし、夜間においては通行環境の良し悪しにかかわらず歩道通行の割合が10%程度増加することが明らかとなった。これより、歩道の通行環境が比較的良好箇所では夜間に歩道通行の割合が半数程度となり、依然として歩道通行が多いという現状が把握できた。アンケート調査より、自転車利用者は昼夜間で車や歩行者の交通量の減少、路面の色や標識が見にくくなることなど、昼夜間で通行時の変化を感じているが、それらの変化がレーンから歩道へ通行位置を変更するほどの影響を及ぼしてしていないことが分かった。

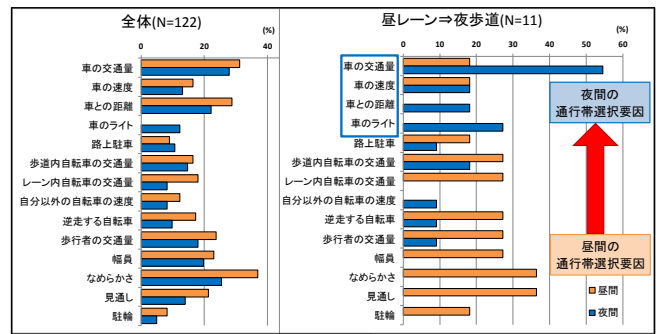


図-5 通行帯選択要因(全体と「昼レーン⇒夜歩道」)

表-7 「昼レーン⇒夜歩道」の夜間の問題点 (抜粋)

「昼レーン⇒夜歩道」の夜間の自転車利用の問題点と思う点	
自転車の認識度が低く感じられるため、恐怖感があり、どうしても歩道を走行してしまう。	
子供と一緒に走行するので明るいとき、平坦で坂道がないとき、	
自転車があまり目立たず、事故につながりそう。もう少し明るく走る場所の安全確保をしてほしい。	

表-8 歩道内自転車に対する危険感と許容の検定結果

挙動・マナー	危険感	自転車の属性	危険感	許容
追い越し	6.33 *	子供※	6.15 *	1.46
すれ違い	3.25	小・中学生	3.35	0.020
走行速度が速い	0.213	高校生	3.48	0.0
ふらつき	0.506	大学生	2.58	0.034
並走	0.192	高齢者	1.99	0.081
携帯	0.435	子供乗せ	2.93	0.984
音楽	2.65	一般の人	1.19	0.298
交差点	4.07	χ^2 値 *...5%有意		

※子供:小・中学生未満の未就学児とする

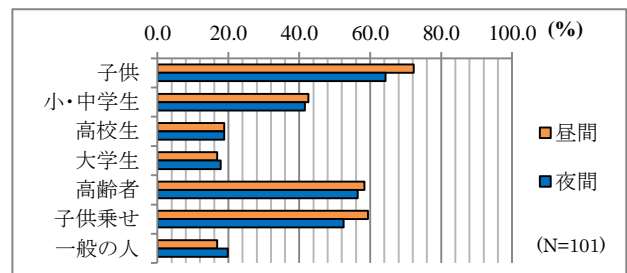


図-6 歩行者の自転車利用者の属性に対する許容

た。昼間レーンで夜間に歩道を通行する自転車利用者の特徴から、夜間に歩道通行する自転車利用者は車の交通量や車からの視認性など、夜間に車への危険意識が強まるため、車との距離が確保できる歩道を通行していると考えられた。

本研究は、JSPS 科研費基盤研究(B)(24360203)の助成を受けたものです。

【参考文献】

- 1) 国土交通省道路局・警察庁交通局:「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」, 247p, 2012.
- 2) ITARDA:「No.88 走行中自転車への追突事故」, 12p, 2011.
- 3) 知花弘吉:「夜間の直線空間における歩行者による自転車の視認性」, 日本建築学会論文集, 第552号, p61-66, 2003.
- 4) 田中俊輔ら:「自転車歩行者道の形態の違いが自転車の走行挙動に及ぼす影響」, 第26回土木計画学講演集, 2002.