

中心市街地に位置するアーケード型商店街 における歩行者・自転車の共存に関する研究

長田 哲平¹・加納 壮貴²・高橋 優樹³・大森 宣暁⁴・古池 弘隆⁵

¹正会員 宇都宮大学助教 地域デザイン科学部 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2)

E-mail: osada-teppe@cc.utsunomiya-u.ac.jp

²学生会員 宇都宮大学 大学院地球環境デザイン学専攻 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2)

E-mail: mt166423@cc.utsunomiya-u.ac.jp

³学生会員 宇都宮大学 工学部建設学科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: t142820@cc.utsunomiya-u.ac.jp

⁴正会員 宇都宮大学教授 地域デザイン科学部 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2)

E-mail: nobuaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp

⁵フェロー会員 宇都宮共和大学教授 シティライフ学部 (〒320-0811 栃木県宇都宮市大通り 1-3-18)

E-mail: koike@kyowa-u.ac.jp

人口減少・高齢化が進展する中で、地方都市において地域の活力を維持するとともに、医療・福祉・商業等の生活機能を確保しながら高齢者が安心して暮らせるように、地域公共交通と連携したコンパクトなまちづくりとしてコンパクトシティ政策が進められている。コンパクトなまちづくりでは、日常生活において自転車利用者・歩行者の移動性が重要な要素となってくる。そのための基礎的な知見として、歩行者・自転車の共存空間の実態を明らかにする必要がある。

そこで、本研究は、宇都宮市の中心市街地に位置するアーケード型商店街の「オリオン通り」が、歩行者・自転車が共存する空間であることから、このオリオン通りを対象とし、歩行者、自転車の常時観測を行った。その結果から、通行実態を明らかにし自転車・歩行者の混在状況を明らかにした。

Key Words: city-center area, pedestrian, bicycle, arcade shopping street, sharing

1. はじめに

人口減少・高齢化が進展する中で、地方都市において地域の活力を維持するとともに、医療・福祉・商業等の生活機能を確保しながら、高齢者が安心して暮らせるように地域公共交通と連携したコンパクトなまちづくりとしてコンパクトシティ政策が進められている。コンパクトなまちづくりでは、日常生活において、自転車と歩行者が重要な要素となってくる。そのためには、現状における自転車・歩行者の共存空間の実態から、自転車・歩行者の共存空間のあり方を検討する必要がある。

そこで、本研究では、栃木県宇都宮市の中心地に位置するアーケード型の商店街を対象に、自転車・歩行者の共存の現状を分析した。分析にあたっては、商店街に設置している自動計測機から得られた通行量等のデータと、学生およびイベント来訪者に対する自転車・歩行者の混

在状況に対する意識調査の結果を用いた。

本研究で用いた自動計測器に関連する先行研究¹⁾として、通行量の連続的な調査に受動赤外線型の自動計測器が利用可能か検証した。そして、取得したデータから、通行量の変動を定量的に示すとともに、計測機器の妥当性の検証や気象条件、イベントが通行量に影響を与えていることを示している。

2. 調査対象と使用した機材の概要

(1) 対象商店街の概要

本研究で対象とするアーケード型の商店街は、「オリオン通り」と呼ばれ、JR宇都宮駅の西側に位置し市道3号線及び市道1136号線で構成されており、飲食店、食料品店、衣料品店などが多数立地している。オリオン通



図-1 オリオン通りの位置図

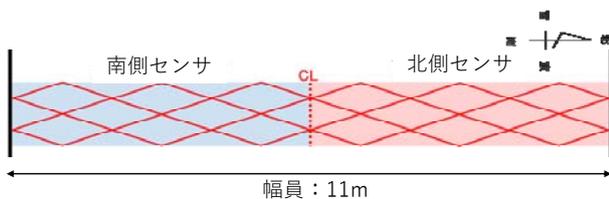


図-2 オリオン通りにおけるセンサ配置図

りの位置関係を図-1 に示した。

オリオン通りは、約 11m の幅員であり、10 時～24 時、0 時～6 時は自転車及び歩行者専用となっていることから、自転車が走行しやすい空間となっている。また、オリオン通りの西側には私立の高等・中等教育学校等が複数あることから、多くの学生がオリオン通りを自転車で走行している。

(2) 自動計測機の概要

本研究は、電磁誘導を用いて自転車通行台数を計測する自動計測機 (EcoCounter 社製 (仏), Eazy-ZELT) と、赤外線を用いて歩行者通行量を計測する自動計測機 (同社製, PYRO-Box) を用いている。Eazy-ZELT (以降, 自転車センサ) ならびに PYRO-Box (以降, 歩行者センサ) は、15 分ごとに方向別の通過した人数と台数をカウントする。自転車センサは、1 台で 6m 弱の区間の通行台数を計測することができる。図-2 に示した通りオリオン通りの道路横断方向を南北に分けて、北側センサ、南側センサを設置し計測を行った。また、歩行者センサは、赤外線を使用していることから、歩行者のみならず、自転車を押して通行している自転車利用者も計測している。そのため、分析においては両センサのデータで自転車・歩行者を分離している。

(3) オリオン通りにおける通行量等の常時観測

平成 28 年 7 月末からオリオン通りにおいて、歩行者センサによる常時観測を開始した。歩行者センサ 4 台 (2 台は定点, 2 台をローテーション) で 6 地点の計測を開始し、平成 29 年 6 月に歩行者センサを 6 台追加導入し、現在は、10 台 (4 台定点, 6 台をローテーション) で 16 地点で計測している。

また、オリオン通りでは、平成 29 年 3 月末より、自転車センサ 2 台を設置し、ある任意断面の自転車通行量を計測している。

3. オリオン通りにおける通行実態

(1) 分析データの概要

2 種類の機材 (自転車センサと歩行者センサ) から得られたデータをもとに分析を行った。ここでは、2017 年 4 月の 1 か月分のデータを用いる。

(2) オリオン通りにおける通行実態

分析に用いた 2017 年 4 月は、春休み期間を含んでいることから、周辺学校の入学式の日程などに鑑み 4 月 1 日～4 月 6 日 (図-3)、4 月 7 日～4 月 30 日 (図-4) に分けて平日日別に分析を行った。

学校への登校時間となる 7:00～9:00 の自転車交通量をみると、4 月 1 日～4 月 6 日の平均値合計が約 450 台に対して、4 月 7 日以降は約 1,000 台程度とおおよそ 4 倍となっている。このことから、オリオン通りにおける自転車通行台数は、周辺学校の学生が占める割合が高いことが類推できる。

また混在状況でみると、平日 7:00～8:00 は、自転車通行量が歩行者通行量の 5 倍以上となっていることから、自転車が多い中に歩行者が混在している状態である。

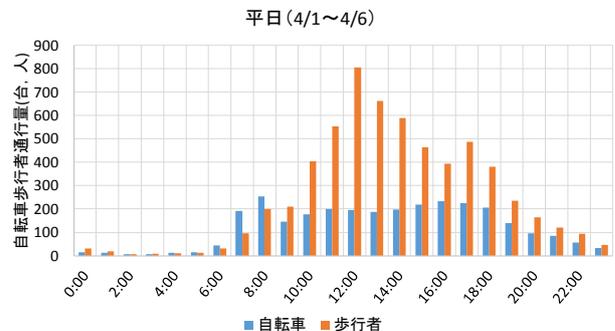


図-3 平日 (4/1～4/6) の自転車・歩行者の平均通行量

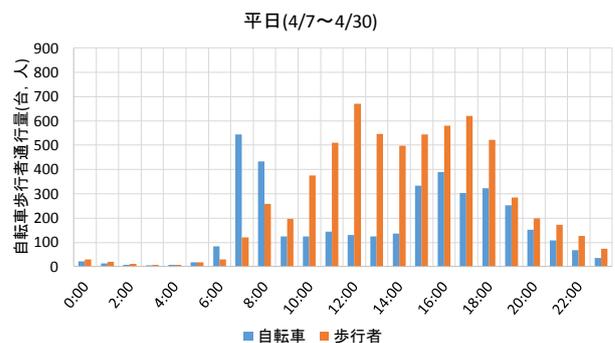


図-4 平日 (4/7～4/30) の自転車・歩行者の平均通行量

(3) オリオン通りにおける通行量の変動

2017年4月7日から4月30日の期間の平均自転車歩行者通行量（2017/4/7～2017/4/30）を図-5に示す。

平日は、自転車通行量は7:00～9:00および16:00～19:00に多く、歩行者通行量は12:00～13:00が多い。特に、12:00～13:00は、歩行者通行量が自転車通行量の3倍以上となっていることから、歩行者が多い中に自転車が混在している状態であるといえる。

休日は、自転車通行量は1日を通して少なく、歩行者通行量が圧倒的に多い。このことから、平日の12:00～13:00のように、歩行者が多い中に自転車が混在している状態が一日を通して続いている状態であるといえる。また、16:00～19:00は、歩行者通行量が自転車通行量の2倍程度となっていることから、歩行者と自転車が朝と昼の中間程度に混在している状態であるといえる。

(4) オリオン通りにおける自転車・歩行者の混在状況

前節までの分析で、オリオン通りにおける自転車・歩行者の混在状況は、朝、昼、夕の3時間帯でそれぞれ異なる特徴がみられた。

朝は、自転車通行量が圧倒的に多く、多数の自転車の中に歩行者がいる状態である。昼は、多数の歩行者の中に自転車が混在している状態である。そして夕方、朝と昼の中間的な混雑状態である。

4. 混在状況の評価

(1) 自転車の走行位置

オリオン通りにおける混在状況の中で、自転車は自由に走行しているのか、あるいはある程度の節度をもって通行しているのか走行位置をみる。

走行位置の状況は、オリオン通りを東進する自転車はオリオン通りの道路端北寄りを走行すると左側通行となり順送となる。このことから、設置した自転車センサの

うち、北側センサにおいて、東進とカウントされたものを順送、南側センサで東進とカウントされたものを逆走として集計を行った。平日の走行状況を図-6に、休日の走行状況を図-7に示す。

その結果、北側センサ、南側センサとも、平休日どちらも自転車利用者の7割が左側通行ルールを守っていることがわかった。一方で、3割の自転車は逆走している実態も明らかとなった。

(2) 混在状況に対する意識調査の概要

混在状況を評価してもらうために、学生28名とオリオン通りのイベントスペース（オリオンスクエア）におけるイベント来場者50名の計78名に意識調査を行った。調査では、異なる混在状況を撮影した3種類の動画を見てもらい、快適から不快を5段階評価をしてもらった。なお、被験者がみる3種類の動画は、前章の混在状況下の動画を用意した。各動画の詳細を表-1に示す。



図-6 平日(4/7～4/30)の南側センサの走行状況

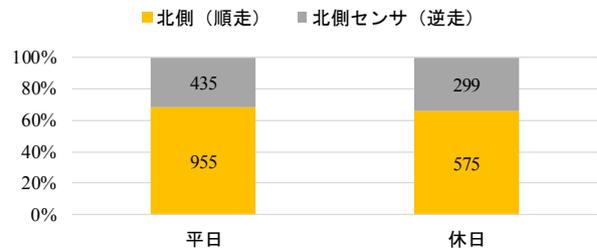


図-7 平日(4/7～4/30)の北側センサの走行状況

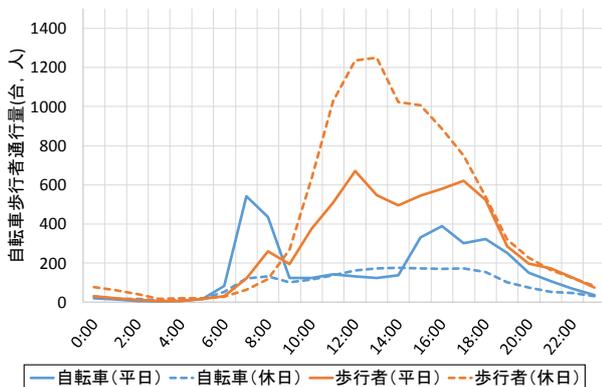


図-5 4/7～4/30の平休日別自転車・歩行者の時間平均通行量

表-1 各動画の詳細

	撮影日時	各センサからみた混在状態
動画(a)	11/10(金) 8:01	時間帯: 8:00～8:15 ・歩行者92人、自転車332台 ・登校する中高生が多数通過するが左側通行が徹底されている
動画(b)	11/9(木) 12:59	時間帯: 12:45～13:00 ・歩行者193人、自転車34台 ・歩行者が圧倒的に多い時間帯であり、自転車が歩行者の間をすり抜けていく
動画(c)	11/1(水) 17:15	時間帯: 17:15～17:30 ・歩行者199人、自転車98台 ・歩行者が多い時間帯だが、帰宅する中高生による自転車の並走が多い

表-2 被験者による回答結果の比較

	動画を見ただけの回答		押しチャリを想定した回答	
	快適:24%	不快:39%	快適:62%	不快:18%
動画(a)	主な不快と 感じた理由	自転車との距離 間や並走、 速度の速さ	主な不快と 感じた理由	自転車の並走に よる圧迫感
動画(b)	快適:7% <th>不快:69%</th> <th>快適:55%</th> <th>不快:12%</th>	不快:69%	快適:55%	不快:12%
	主な不快と 感じた理由	自転車との距離 間や並走、 速度の速さ	主な不快と 感じた理由	自転車との距離 間や並走による 圧迫感
動画(c)	快適:1% <th>不快:86%</th> <th>快適:37%</th> <th>不快:31%</th>	不快:86%	快適:37%	不快:31%
	主な不快と 感じた理由	自転車との距離 間や並走、 速度の速さ	主な不快と 感じた理由	自転車との距離 間や並走による 圧迫感

(3) 混在状況に対する評価

調査では、各動画を見てもった後に快適性を評価してもらおうとともに、不快と感じた場合には理由を聞いている。そして、それぞれの動画の中で、想定として自転車が押しチャリになった場合の意見を聞いている。表-2は、各回答結果の比較である。押しチャリとは、自転車から降りて押し歩くことである。オリオン通りでは、平成28年9月に1か月間社会実験として宇都宮まちなかオープンカフェ事業を実施し、その際に押しチャリを導入した。その後、平成29年よりオープンカフェの本格実施し押しチャリも進められている。

動画(a)は、朝の混在状況を撮影した動画であり、これをみた被験者は、自身がオリオン通りを通行していると想定した場合には、約4割が不快であると回答している。一方で、押しチャリを想定した場合には、不快との回答が約2割に低減する。

動画(b)は、昼の混在状況を撮影した動画であり、約7割が不快と回答しているが、押しチャリを想定した場合には、不快との回答が約1割に低減する。

動画(c)は、夕方の混在状況を撮影した動画であり、約9割が不快と回答しているが、押しチャリを想定した場合には、約3割に低減する。

この結果から、自転車が多くても歩行者が少ない状況であれば不快と感じる割合は低く、歩行者が多い状況で自転車が多いと不快と感じる割合が高いことがわかる。さらに、自転車も走行しているのではなく押しチャリになることで、各状況ともに不快感は低下させていることがわかる。このことから、自転車が道路空間上にあつたとしても、走行を伴わなければ、歩行者の不快感は少なくなると思われる。

5. おわりに

(1) 得られた知見

本研究から得られた知見は以下の通りである。

- ・オリオン通りにおいては、朝、昼、夜と3つの自転車・歩行者の混在状態がある。

- ・朝は、自転車通行量が圧倒的に多く、多数の自転車の中に歩行者がいる状態である。昼は、多数の歩行者の中に自転車が混在している状態である。そして夕方は、朝と昼の中間的な混在状態である。

- ・自転車が多くても歩行者が少なければ不快とは感じる割合は少なく、歩行者が多い中で自転車が多くと不快と感じている人が多いことがわかる。

- ・自転車が道路空間上にあつたとしても、走行を伴わなければ、不快感は少なくなると思われる。

以上のことから、混在状況は3パターンに分けることができ、アーケード型商店街においては、自転車の通行を抑制することで歩行者の快適性もあがるといえる。

また、その結果、商店街の中での交通安全の向上するとともに、押しチャリにすることで、普段は自転車で走行して通過していた人が、商店街で買い物をする機会の創出にもつながると思われる。

(2) 今後の課題

今回分析に用いたのは2017年4月のみのデータである。その後、オリオン通りでは常時観測を続けていることから蓄積したデータをもとに更なる分析を進める必要がある。また、商店街の店舗構成なども踏まえて、自転車・歩行者と商店との共存空間の検討を行いたい

謝辞: 本研究は、宇都宮市との共同研究で実施された。また、調査機材の設置においては、宇都宮オリオン通り商店街組合、オリオン通り曲師町商業協同組合のご協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 長田 哲平, 加納 壮貴, 大森 宣暁, 古池 弘隆: 中心市街地における受動赤外線型自動計測器を用いた歩行者通行量の分析, 交通工学論文集, 4巻(2018)1号 p. B_38-B_45. 2018