

自転車通行可の商店街における歩行者の通行快適性に関する研究

宇都宮大学 学生会員 ○高橋 優樹
 宇都宮大学 正会員 長田 哲平
 宇都宮大学 正会員 大森 宣暁

1. はじめに

わが国では、自転車歩行者道（以下、自歩道）が存在する。国土交通省によると、過去10年間の自転車対歩行者の事故件数は減少しておらず、原因として歩行者・自転車共存空間として不適切な自歩道の存在や運転マナーなどが挙げられる。このような問題が挙げられる共存空間は自歩道だけでなく自転車通行可の商店街なども存在し、解決することで自転車関連事故の更なる減少が期待できる。関連する既存研究として、山中ら²⁾は、自歩道を対象としたビデオ調査をもとに自転車の快適性からみた評価レベルを設定するために85パーセンタイル速度推定式を提案した。諸田ら³⁾は、自歩道における交通量調査や通行に対する不快感についてのアンケート調査から自転車の交通ルールに関する認識の低さなどを明らかにした。しかしながら商店街での調査はなされてこなかった。

そこで本研究では、栃木県宇都宮市の中心商店街に位置するオリオン通りを対象に、自動計測機で得られた結果から自転車の走行位置の偏りや自転車・歩行者の存在密度、自転車混入率などを分析する。なお分析にあたっては、山中ら²⁾が定義する存在密度と自転車混入率を用いる。存在密度はある路上に存在している交通主体の面積当たりの主体数、自転車混入率は自転車数の自転車と歩行者の総数に対する比率である。

また、商店街が歩行者優先の環境であることを考慮して歩行者を対象に意識調査も実施することにより、自転車通行可の商店街における歩行者の通行快適性について調査を行い、歩行者が不快に感じる混在状態を自動計測機から得られた結果から予測することを目的とする。

2. オリオン通りの現状

(1) 対象地域と使用機材

本研究の対象地域を図-1に示す。図-1中の地点①に自転車交通量自動計測機 Urban ZELT、地点②に歩行者交通量計測カウンターPYRO-Boxを設置し、自転車および歩

行者の継続的な通行量調査を行っている。また、地点③のオリオンスクエアにて意識調査を実施した。

本研究では Urban ZELT および PYRO-Box を使用している。Urban ZELT は15分ごとの2方向の進行方向、自転車交通量、自転車走行速度の分布を計測することができる。PYRO-Box は受動型赤外線センサーを用いて、異なる2方向の人々の通過を同時に検知できる。

(2) オリオン通りの現状把握

現状の一例として付近の中・高等学校の入学式があった4月7日から4月30日までの平均自転車・歩行者通行量を図-2に示す。自転車に関して、平日の8:00付近および16:00~19:00に通行量が増加傾向にある。休日には見られないことから学生の登下校が影響していると言えるが、下校時は歩行者も増加し異なった混在状態が形成されている。休日は歩行者が圧倒的に多く、休日ほどではないが平日12:00~13:00の時間帯でも、自転車に対して歩行者が3倍以上存在している状態が見られた。



図-1 対象地域

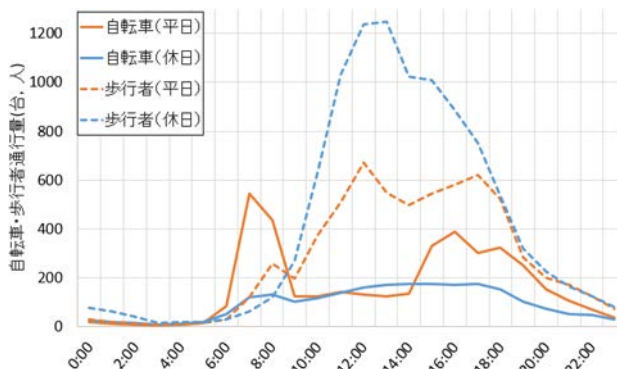


図-2 自動計測機を用いた平均自転車・歩行者通行量

キーワード 歩行者・自転車共存空間、商店街

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学工学部 TEL028-689-6224 E-mail:plan@cc.utsunomiya-u.ac.jp

3. 自動計測機を用いた不快と回答する割合の予測

通行快適性の調査において、意識調査を行った。意識調査は宇都宮大学の学生 28 名とオリオンスクエアでのイベント来訪者 50 名の計 78 名に、オリオン通りの現状から撮影する時間帯を決定した動画(a)~(c)を見てもらい、歩行者主観の快適性について質問した。動画の詳細と調査結果を表-1 に示す。調査結果より快適と回答した割合と比べて不快と回答した割合の差が目立ったため、予測値を算出するにあたって不快と回答した割合に着目した。

次に不快と回答した割合と自動計測機から得られる要因との相関を見ると、東進する自転車の走行位置の偏りが最も相関関係が高かった。ここで自転車走行位置の偏りとは、交通主体の総数に対する方向別主体数で小さい方の値 (0~50%) を用いており、0%に近づくほど通路中央より左側もしくは右側のどちらか一方に偏っていると

表-1 動画の詳細と調査結果

	撮影日時	混在状態
動画(a)	11/10(金) 8:01	8:00~8:15の通行量はPYRO-Box, Urban ZELTのカウン数が424人, 332台より歩行者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 <回答した割合 快適: 24%, 不快: 39%>
動画(b)	11/9(木) 12:59	12:45~13:00の通行量はPYRO-Box, Urban ZELTのカウン数が227人, 34台より歩行者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 <回答した割合 快適: 7%, 不快: 69%>
動画(c)	11/1(水) 17:15	17:15~17:30の通行量はPYRO-Box, Urban ZELTのカウン数が297人, 98台より歩行者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 <回答した割合 快適: 1%, 不快: 86%>

表-2 回帰分析の結果

	係数	標準誤差	t値	p値
定数	0.0276	0.0447	0.6169	0.6481
走行位置の偏り(東進)	1.7021	0.1174	14.5021	0.0438
R	0.9976			
R ²	0.9905			

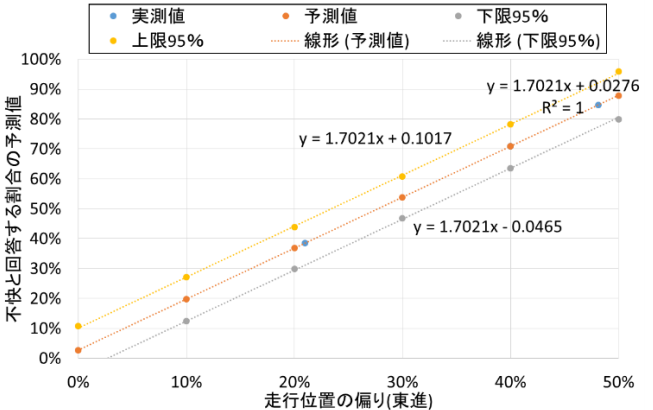


図-3 走行位置の偏りと予測値との関係

言える。例えば、東進する自転車の走行位置の偏りが 20% である場合、通路を中央で左右に分離した左側もしくは右側のどちらか一方に東進する自転車通行量の総数における 80%が、もう一方に残りの 20%が通行している状態であり、走行位置が一方に偏っていると言える。したがって不快と回答した割合を目的変数、東進する自転車の走行位置の偏りを説明変数として回帰分析を行い、不快と回答する割合の予測値を算出した。この際 95%信頼区間の上限値、下限値を算出後、線形近似によって予測区間も示している。回帰分析の結果を表-2 に、東進する自転車の走行位置の偏りと不快と回答する割合の予測値との関係を図-3 に示す。これにより、歩行者が不快と感じる要因として自転車の走行位置の偏りが有意であることが明らかとなった。

4. おわりに

本研究では、歩行者通行可の商店街の一例として宇都宮市オリオン通りを対象に、歩行者が不快に感じる混在状態を自動計測機から得られる要因によって予測するにあたって、自転車の走行位置の偏りが予測の要因となり得ることを確認できた。しかし実際に通行快適性を評価するにあたって、1 つの要因だけでは予測として不十分であると言える。今後の課題としては予測の精度を上げるために、意識調査について混在状態の設定を細かくすることやより多くのサンプル数が必要であると考えられる。また、自転車の走行位置の偏り以外の要因にも着目し、検討していく必要がある。具体的には、本研究において自動計測機から得られた自転車・歩行者の存在密度、自転車混入率などの要因も複合した指標を作成することで、既存の商店街における評価や改良、新規の商店街を整備する際の基準となることを目指し追加分析を行っていく予定である。

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」H28.

2) 山中英生, 田宮佳代子, 山川仁, 半田佳孝:「自転車走行速度に着目した歩行者・自転車混合交通の評価基準」土木計画学研究・論文集 Vol.18No.3, 2001.

3) 諸田恵士, 大脇鉄也, 奥谷正:「自転車と歩行者の混在状態下における通行快適性に関する調査」第 37 回土木計画学研究・講演集 (CD-ROM) , 2008.