

空間分析に基づいた乱横断発生要因と抑制策に関する基礎的研究

名古屋工業大学 学生会員 ○永脇有里子
名古屋工業大学大学院 正会員 鈴木弘司

1. はじめに

我が国の交通事故死者数は減少傾向にあるものの、人対車両の死亡事故のうち、約7割が横断中に発生している。また、横断中の死亡事故のうち、横断歩道外横断中、いわゆる乱横断による事故が約7割を占めている¹⁾。

乱横断に関する既往研究として、高齢者の乱横断挙動に着目した分析²⁾は見られるものの、乱横断事故発生箇所の特徴や高齢者以外の年齢層に対する分析は少ない。

そこで本研究では、名古屋市内において2009年1月から2018年12月までに発生した事故統計データをもとに、まず、乱横断事故と横断歩道横断中事故の比較を行う。次に、地理情報システムを用いて乱横断事故多発箇所における用途地域と沿道施設、車道幅員の関係について分析する。さらに、クラスター分析により乱横断事故多発箇所をグループ化し、各グループに対する安全対策の検討を行う。

2. 乱横断事故と横断歩道横断中事故の比較

本章では、乱横断事故と横断歩道横断中事故に関して、事故程度別・時間帯別・年齢層別に事故件数を比較する。ここで、乱横断事故とは、単路部における横断歩道外横断中に発生した事故と定義した。乱横断事故件数は560件、横断歩道横断中事故件数は4642件である。

事故程度別事故件数割合を図-1、時間帯別事故件数割合を図-2、年齢層別事故件数割合を図-3に示す。なお、年齢層別事故件数において、年齢が不明の事故は除外した。

図-1から、乱横断事故は横断歩道横断中事故より重傷の割合が高いことが分かる。また、図-2から、乱横断事故は、昼間と薄暮時に多く発生していること、図-3から、24歳以下の若年層による事故が多いことが分かる。

3. 乱横断事故多発箇所の分析

本章では、乱横断事故多発箇所として乱横断事故が2件以上発生しているリンク（以下、対象リンク）に着目し分析を行う。対象リンクは31箇所である。

3.1 用途地域と車道幅員、沿道施設の関係

本節では、対象リンクの用途地域別の車道幅員、沿道

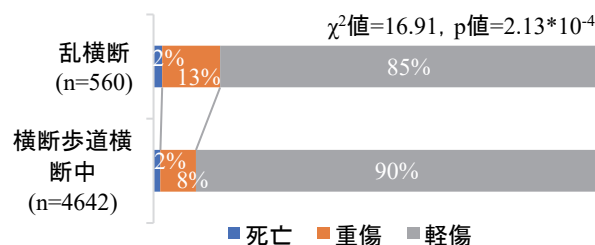


図-1 事故程度別事故件数割合

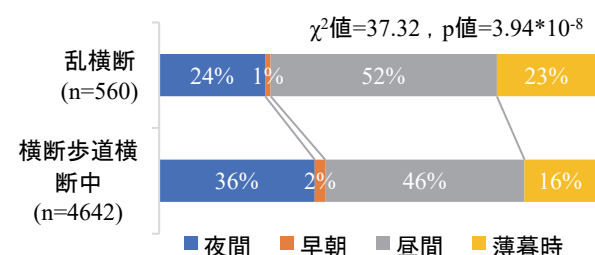


図-2 時間帯別事故件数割合

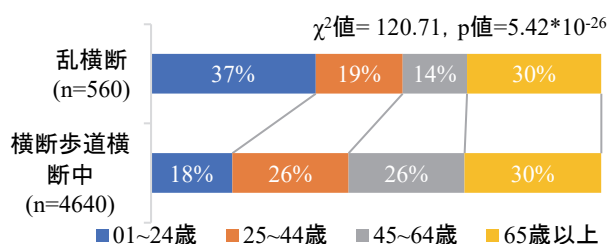


図-3 年齢層別事故件数割合

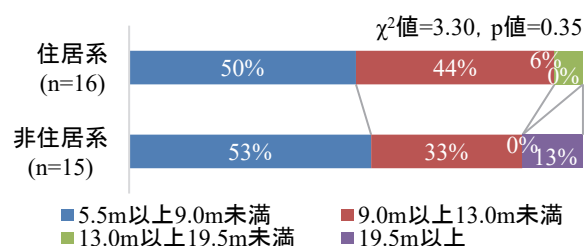


図-4 用途地域別の車道幅員割合

施設割合を分析する。ここで、沿道施設とは、対象リンクから50m圏内に存在する施設と定義し、国土数値情報ダウンロードサービスなどの施設データを使用し、ArcGIS pro ver 2.5.1を用いて集計する。用途地域別の車道幅員割合を図-4、用途地域別の沿道施設割合を図-5に示す。なお、図中のn値はリンク数を示す。

図-4より、住居系の用途地域では、9.0m以上13.0m未満のリンクが多く、非住居系の用途地域では、5.5m以上9.0m未満のリンクが多いことが分かる。

図-5 より、住居系の用途地域では、バス停があるリンクが多く、非住居系の用途地域では、コンビニがあるリンクが多いことが分かる。

3.2 対象リンクのグループ化と安全対策

本節では、対象リンクのグループ化を行い、各グループに対する安全対策の検討を行う。そのために、表-1 を説明変数とした階層型クラスター分析 (Ward 法) を行い、a~e の 5 つのグループに分類した。各グループの特徴を表-2 に示す。

表-2 より、各グループの安全対策として、ゼブラゾーンや広幅員の路肩が存在し比較的幅員に余裕のある a グループでは、二段階横断施設の設置、沿道施設にバス停が存在する b グループでは、バス停付近へのスムーズ横断歩道の設置、大交差点を含むリンクも存在する c グループでは、大交差点以外に横断需要のある場所への歩行者横断指導線の設置、車道幅員が狭く一方通行のリンクも存在する d グループでは、左右確認を促す路面標示の設置、横断歩道設置間隔が長く、障害物がない e グループでは、横断歩道と歩行者横断指導線および乱横断防止柵の設置が挙げられる。

また、前章より、薄暮時において乱横断事故が多いことから、上記の対策と併せて、横断歩道における横断者感知式の照明や発光路面標示の設置、横断箇所を明確にするカラー舗装などを行うとより効果があると思われる。

4. おわりに

本稿では、乱横断事故発生特性を分析し、沿道立地条件や道路構造特性に応じた乱横断事故多発箇所に対する安全対策を提案した。今後は、各箇所をより詳細に見ていき、現地に合った具体的な対策を提案したい。

謝辞

本研究は名古屋市緑政土木局の受託研究の一環として実施したものです。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 警察庁交通局：令和元年の交通死亡事故の発生状況及び道路交通法違反取締り状況等について
- 2) 萩原ら：北海道小樽市における高齢者の交通問題とその利用実態に関する研究，第 39 回土木計画学研究・講演集 Vol. 39, 2009.

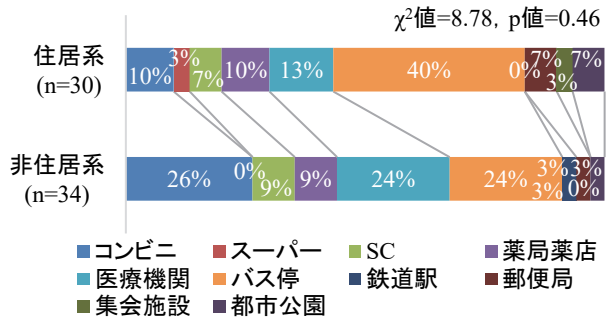


図-5 用途地域別の沿道施設割合

表-1 クラスター分析の説明変数

分類	説明変数	詳細
沿道施設	コンビニ、スーパー、SC、薬局、医療機関、バス停、鉄道駅、郵便局、集合施設、都市公園	対象リンクから50m圏内に存在する沿道施設の数
用途地域	住居系、商業系、工業系	対象リンク上の乱横断事故などの用途地域に属するかでダミー変数化
道路構造	車道幅員(m)	対象リンクの車道幅員(路肩、中央分離帯を含む)上下線の合算幅員を対象リンク3箇所(両端・中央部)で計測した平均値
	横断歩道設置間隔(m)	対象リンクの上下方向に最も近い2箇所の横断歩道(橋)の間隔を対象リンクの中央線に沿って3箇所計測した平均値
	中央分離帯の有無	対象リンクにおける施設の有無でダミー変数化
	ゼブラゾーンの有無	・中央分離帯：グリーンペイント、ガードレール、縁石
	歩道の有無	・広幅員の路肩：車一台程度が駐車できる路肩
	広幅員の路肩の有無	・大交差点：車道幅員が9.0m以上の道路交差する交差点
歩車道境界部	開口部数	対象リンク上下方向の合算開口部数をリンク長で除した値
	障害物の有無	対象リンクの障害物(柵・ガードレール・植込込み)の有無でダミー変数化
交通運用	30km/h、40km/h、50km/h	対象リンクがどの規制速度であるかでダミー変数化
	一方通行	対象リンクが一方通行であるか否かでダミー変数化

表-2 各グループの特徴

グループ	箇所数	特徴
a	22	・用途地域が商業系もしくは住居系に属するリンクが多い ・沿道施設にショッピングセンターやバス停、コンビニなどが存在する ・車道幅員が10m程度 ・中央分離帯やゼブラゾーン、広幅員の路肩が存在するリンクもある
b	2	・用途地域が住居系に属する ・沿道施設にバス停やスーパーなどが存在する ・車道幅員が8m程度 ・横断歩道設置間隔が短い(平均:134m)
c	3	・用途地域が住居系に属するリンクが多い ・沿道施設に郵便局や薬局などが存在する ・車道幅員が8m程度 ・歩車道境界部に障害物がない、大交差点を含むリンクもある
d	3	・用途地域が住居系に属するリンクが多い ・沿道施設に公園やコンビニなどが存在する ・車道幅員が7m程度で一方通行のリンクも存在する
e	1	・用途地域が商業系に属する ・沿道施設に医療機関や鉄道駅が存在する ・車道幅員が8m程度 ・横断歩道設置間隔が長い(535m) ・歩車道境界部に障害物がない